

Aix-Marseille Université  
UFR ALLSH Pôle Géographie, Aménagement, Environnement  
UMR 7300 ESPACE - CNRS

# LES LIENS ENTRE LA SANTÉ MENTALE ET LE CONTEXTE RÉSIDENTIEL À MARSEILLE

Responsable :  
M. Vincent LAPERRIERE

**Paul RODRIGUES**

**Mémoire de Master 1 de Géographie**  
**Spécialité : Structures et Dynamiques Spatiales**

*Soutenu le 19 septembre 2013*

**Jury composé de :**

**M. Vincent LAPERRIERE**, Maître de conférences en géographie, Aix-Marseille Université  
**M. Sébastien OLIVEAU**, Maître de conférences en géographie, Aix-Marseille Université  
**M. Pierre VERGER**, Médecin-épidémiologiste, Directeur adjoint, ORS Paca



Ce mémoire a obtenu la note de	16 / 20
Date : 19 / 09 /2013	

Signature du directeur de recherche





*Les liens entre la santé mentale et le contexte résidentiel à Marseille*

*La Nature crée des différences,  
la société en fait des inégalités*

**Tahar Ben Jelloun**

## **Insertion de la recherche dans un programme de recherche collectif**

### ***Nom officiel du programme :***

ORS PACA – Projet « SaMeQualE » - Appel à projets ouverts

### ***Sources de financement :***

Le projet SaMeQualE répond à un appel à projet ouvert financé par le Conseil Régional Paca.

### ***Direction scientifique du programme :***

Docteur *Pierre Verger*

### ***Composition de l'équipe des chercheurs :***

*Pierre VERGER*, Directeur des études

*Aurélié BOCQUIER*, Chargée d'études

*Aymeric MORIZOT*, Géographe

*Lisa FRESSARD*, stagiaire Master 2 MASS

*Paul RODRIGUES*, stagiaire Master 1 Géographie

*Ce travail a été élaboré au sein d'une réflexion et d'enquêtes collectives. Le mémoire reflète donc le travail d'une équipe à laquelle j'ai été associé lors de cette année de master.*

*Dans le cadre de cette équipe, outre ma participation à de multiples opérations, mon apport spécifique a essentiellement porté sur l'ensemble du traitement des variables contextuelles (Chapitre 2)*



## **Insertion de la recherche dans le cadre d'un stage**

### ***Nom de l'institution et du service :***

Observatoire Régionale de la Santé PACA

### ***Nom du maître de stage :***

Docteur *Pierre VERGER*

### ***Composition de l'équipe :***

*Pierre VERGER*, Directeur des études

*Aurélie BOCQUIER*, Chargée d'études

*Aymeric MORIZOT*, Géographe

*Lisa FRESSARD*, stagiaire Master 2 MASS

*Paul RODRIGUES*, stagiaire Master 1 Géographie

### ***Source de financement :***

L'Observatoire Régional de la Santé Paca est financé par différentes sources notamment le Contrat Etat-Région (20% du budget) et par des réponses à des appels d'offres d'organismes locaux ou régionaux (15 à 20%) et nationaux ou internationaux (60 à 65%).

Le projet SaMeQualE répond à un appel à projet ouvert financé par le Conseil Régional Paca.

*Ce travail a été élaboré au sein d'une réflexion et d'enquêtes collectives. Ce mémoire reflète donc le travail d'une équipe à laquelle j'ai été associé lors de cette année de master.*

*Dans le cadre de cette équipe, outre ma participation à de multiples opérations, mon apport spécifique a essentiellement porté sur l'ensemble du traitement des variables contextuelles (Chapitre 2)*



## ***Remerciements personnels***

---

J'exprime toute ma gratitude envers mon directeur de mémoire, M. *Vincent Laperrière*, pour son encadrement et son accompagnement tout au long de ce travail. Sa disponibilité et ses conseils ont été précieux et pertinents.

Je remercie M. *Pierre Verger*, directeur des études à l'ORS PACA, pour son accueil, son accompagnement et son encadrement. Cette première expérience professionnelle qui m'a été offerte a été très enrichissante.

Un grand merci à l'ensemble des membres du jury : M. *Vincent Laperrière*, M. *Pierre Verger*, M. *Sébastien Oliveau*.

Je suis très reconnaissant envers l'ensemble du personnel de l'ORS PACA et notamment envers l'équipe avec laquelle j'ai pu travailler. Merci à M. *Pierre Verger*, Mme *Aurélie Bocquier*, chargée d'étude à l'ORS PACA, M. *Aymeric Morizot*, géographe à l'ORS Paca et Mlle *Lisa Fressard*, stagiaire MASS à l'ORS PACA.

Un merci particulier à M. *Vincent Laperrière*, M. *Pierre Verger* et Mme *Aurélie Bocquier* pour leur première lecture qui m'a permis d'améliorer mes travaux.

Merci à l'ensemble du comité scientifique, composé de M. *Pierre Verger*, Mme *Aurélie Bocquier*, M. *Vincent Laperrière*, Mlle *Lisa Fressard*, M. *Aymeric Morizot*, M. *Sébastien Oliveau* (maître de conférences en géographie, Aix Marseille Université), M. *Stève Nauleau* (statisticien à l'ARS PACA) et M. *Nicolas Pech* (maître de conférences en MASS, Aix Marseille Université), sans qui le projet SaMeQualE n'aurait pu aboutir.

Je remercie également l'ensemble des partenaires du projet SaMeQualE.



Un grand merci également au laboratoire ESPACE équipe d'Aix-Marseille ainsi qu'équipe du DESMID pour leur accueil et leurs judicieux conseils.

J'adresse mes plus sincères remerciements à *Pauline Reynier* (stagiaire MASS à l'ORS PACA) et *Lisa Fressard*, pour leurs précieuses aides en traitements statistiques et avec qui j'ai pu échanger de nombreuses idées.

Un merci tout particulier à Mlle *Pauline Reynier* pour son soutien tout au long de mes travaux.

Je remercie M. *Thomas Audrin* (Master 1 de géographie) pour ces longs débats qui ont été fructueux.

J'exprime toute ma reconnaissance envers Mme *Élisabeth Reynier* pour sa relecture et ses conseils.

Je remercie M. *Thomas Audrin*, M. *Julien Fiquett* (Master 1 de géographie) et M. *Lucas Servelle* (Master 1 de géographie) avec qui j'ai partagé cette première année de Master.

Merci à tous mes amis et à ma famille qui m'ont soutenu et encouragé et plus particulièrement à ma sœur, *Sylvia Rodrigues*, pour sa précieuse aide en anglais.

## *Sommaire*

---

<b>REMERCIEMENTS PERSONNELS .....</b>	<b>8</b>
<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>10</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>14</b>
<b>CHAPITRE 1 : LES LIENS SANTÉ-ENVIRONNEMENT : UN ENJEU MAJEUR..</b>	<b>16</b>
1.1 LES INÉGALITÉS SOCIALES DE SANTÉ .....	16
1.1.1 <i>Des inégalités observables à plusieurs échelles .....</i>	<i>16</i>
1.1.2 <i>Comprendre les inégalités de santé avec les liens santé et environnement.....</i>	<i>20</i>
1.1.3 <i>L'impact de l'environnement de voisinage sur la santé mentale.....</i>	<i>27</i>
1.2 ENVIRONNEMENT DE VOISINAGE ET CONTEXTE RÉSIDENTIEL .....	30
1.2.1 <i>Des inégalités contextuelles : l'environnement de voisinage .....</i>	<i>30</i>
1.2.2 <i>Modifiable Area Unit Problem et définition de l'environnement de voisinage .....</i>	<i>32</i>
1.2.3 <i>Sortir de l'erreur écologique à l'aide de l'analyse multiniveau.....</i>	<i>35</i>
1.3 MARSEILLE : DE FORTES DISPARITÉS .....	38
1.3.1 <i>Présentation du terrain d'étude .....</i>	<i>38</i>
1.3.2 <i>De fortes disparités déjà observables .....</i>	<i>43</i>
1.3.3 <i>La santé mentale marseillaise.....</i>	<i>45</i>
<b>CHAPITRE 2 : LE CONTEXTE RÉSIDENTIEL MARSEILLAIS DÉFINI PAR PLUSIEURS DIMENSIONS : DE FORTS CONTRASTES ENVIRONNEMENTAUX</b>	<b>48</b>
2.1 SOURCES DE DONNÉES ET CHOIX D'ANALYSE .....	48
2.1.1 <i>Choix des dimensions.....</i>	<i>48</i>
2.1.2 <i>Une unité statistique fine et au découpage identique.....</i>	<i>49</i>
2.2 TRAITEMENT DES VARIABLES CONTEXTUELLES .....	52
2.2.1 <i>La dimension socio-économique .....</i>	<i>52</i>
2.2.2 <i>La dimension psychosociale.....</i>	<i>60</i>
2.2.3 <i>Les ressources communautaires .....</i>	<i>66</i>
2.2.4 <i>L'offre de soins.....</i>	<i>80</i>
2.2.5 <i>La dimension physique.....</i>	<i>87</i>
2.3 VARIABLE DÉPENDANTE : LA CONSOMMATION DE PSYCHOTROPES.....	95

2.3.1	<i>Définition de la variable</i> .....	95
2.3.2	<i>Résultats descriptifs</i> .....	99
<b>CHAPITRE 3 : LA SANTÉ MENTALE MARSEILLAISE EXPLIQUÉE PAR L'ENVIRONNEMENT DE VOISINAGE</b> .....		<b>102</b>
3.1	MISE EN PLACE D'INDICES GLOBAUX : RÉSULTATS ET DISCUSSIONS .....	102
3.1.1	<i>Un territoire défini par chaque dimension</i> .....	102
3.1.2	<i>Des zones mises en avant par un indice de défavorisation global</i> .....	108
3.1.3	<i>Discussions des résultats</i> .....	114
3.2	L'ÉTUDE DES LIENS ENTRE LA CONSOMMATION DE PSYCHOTROPES ET LE CONTEXTE RÉSIDENCE : LE MODÈLE MULTINIVEAU .....	115
3.2.1	<i>Le multiniveau : un concept à part entière</i> .....	115
3.2.2	<i>Résultat et limites du modèle</i> .....	116
3.3	LIMITE DE L'ÉTUDE ET DISCUSSION .....	119
3.3.1	<i>Le carroyage : un découpage pas si optimal</i> .....	119
3.3.2	<i>La consommation de psychotropes caractérise-t-elle vraiment la santé mentale ?</i> <i>121</i>	
3.3.3	<i>De nouveaux résultats sur les liens santé mentale et environnement de résidence</i>	122
<b>CONCLUSION</b> .....		<b>124</b>
<b>LISTE DES ACRONYMES</b> .....		<b>126</b>
<b>TABLE DES ILLUSTRATIONS</b> .....		<b>128</b>
<b>ANNEXES</b> .....		<b>134</b>
<b>RÉFÉRENCES</b> .....		<b>136</b>
BIBLIOGRAPHIE .....		136
SITOGRAFIE .....		144







## **INTRODUCTION**

---

« Possédé ! », « Démon ! », « Sorcière ! » Ces termes ont longtemps caractérisé les personnes atteintes de troubles mentaux. Même si la notion de maladie du cerveau était déjà évoquée au IV<sup>e</sup> siècle avant Jésus-Christ avec Hippocrate, la santé mentale a longtemps été ignorée et/ou incomprise, et la persécution plutôt que la médication était de rigueur. Aujourd'hui, le sujet est encore tabou et la santé mentale est perçue de manière très différente selon les sociétés et les individus. La religion, la culture ou encore les valeurs morales, éthiques et idéologiques sont autant de déterminants qui tendent à expliquer ces divergences.

Dans le monde, la dépression est la première cause d'incapacité et pourrait bientôt devenir la première cause d'invalidité dans les pays développés [Ustun T.B., 2004] où la consommation de médicaments psychotropes, notamment les anxiolytiques, les hypnotiques et les antidépresseurs, est élevée (d'après une étude d'Isabelle Gasquet, en Europe : une personne sur huit consomme au moins un psychotrope par an, en moyenne ; en France : un sur quatre). En France, on note une prévalence élevée des troubles de santé mentale [Alonso J. et al. , 2004 ; Briot M., 2006. ; Lasserre et al., 2010]. Ces troubles, de plus en plus mis en avant par de nombreuses disciplines des sciences médicales et sociales, se placent comme un véritable problème de santé publique.

La santé mentale, bien connue dans le domaine psychiatrique, est de plus en plus analysée par une grande diversité de disciplines. L'approche spatiale de ce phénomène a déjà fait l'objet d'un certain nombre d'études [Gruebner O. et al., 2011; Hudson C. G., 2012 ; Le Moigne P., 1996] mais peut être approfondie afin de comprendre plus précisément les disparités territoriales existantes. De plus, on sait que l'environnement de résidence a un impact sur la santé et pourrait expliquer en partie la répartition de ce phénomène. De manière plus générale, les inégalités de santé ainsi que le concept d'environnement de résidence peuvent être développés au travers de l'étude des liens santé-environnement.

Marseille, deuxième ville de France de par notamment sa population, est un terrain d'étude pertinent de par son rayonnement à l'échelle de la France et de par ses forts contrastes environnementaux. En effet, à Marseille, il n'est pas étonnant de faire face à des niveaux de défavorisation radicalement opposés au sein même de certains quartiers ce qui offre un tissu urbain original. Ces contrastes sont d'autant plus intéressants dans l'étude des inégalités de santé.



Il faut noter que ces travaux sont intégrés dans un projet d'étude sous le nom SaMeQualE (Santé Mentale et Qualité de l'Environnement), mis en place par l'Observatoire Régional de la Santé PACA. L'objectif général est d'étudier les liens entre le recours aux médicaments psychotropes et la qualité de l'environnement de résidence à une échelle géographique fine à Marseille. Bien que principalement orienté vers l'épidémiologie spatiale et la géographie de la santé, le thème de la santé mentale est abordé par une démarche pluridisciplinaire afin de qualifier au mieux l'environnement de voisinage sur la commune de Marseille.

Il s'agit donc de se demander, en quoi le contexte résidentiel a-t-il une influence sur les disparités spatiales du recours aux médicaments psychotropes à Marseille ?

L'étiologie d'une maladie en général, et plus particulièrement d'un trouble de santé mentale, comprend un ensemble de facteurs explicatifs endogènes (individuels) et exogènes (extérieurs à l'individu, liés à son environnement). Longtemps, les études épidémiologiques ont dégagé le fait que l'état de santé des individus était influencé par les caractéristiques individuelles. Ces attributs spécifiques à chacun existent mais la plupart sont largement influencés par des facteurs externes, liés à l'environnement de résidence. Par exemple, il a déjà été démontré que l'environnement a un impact sur les comportements individuels [Wen M. & Zhang X., 2009, Ajzen I., 1991]. Ces constats permettent donc de supposer que les variations du problème de santé mentale à Marseille sont liées aux caractéristiques du contexte de résidence dans lequel vivent les individus. Une autre hypothèse peut également être évoquée : les facteurs liés à l'offre de soins et aux pratiques médicales participent aux disparités géographiques du recours aux médicaments psychotropes. Deux effets sont donc distingués : l'effet environnement et l'effet de l'offre sanitaire.

Dans un premier temps, il s'agira d'analyser le cadre théorique et conceptuel lié aux inégalités de santé et aux liens entre la santé et environnement de voisinage. Cela permettra de mieux comprendre la pertinence de cette problématique ainsi que de ces hypothèses. Puis une partie sera consacrée à la méthodologie de travail employée où l'ensemble des outils et des méthodes mis en œuvre seront exposés. Enfin, dans un dernier temps, l'analyse multiniveau permettra d'analyser et de répondre à la problématique précédemment émise.

## **Chapitre 1 : Les liens santé-environnement : un enjeu majeur**

---

*Ce chapitre a pour objectif d'appréhender le contexte dans lequel ces travaux se placent. Les liens entre la santé mentale et l'environnement de résidence à Marseille seront analysés à travers différents postulats qui seront une base dans ma démarche.*

### **1.1 Les inégalités sociales de santé**

« Les chances de conserver une bonne santé ne sont pas les mêmes pour tous ». C'est ce que l'Insee a souligné dans un rapport publié en avril 1998. Cette problématique est toujours d'actualité et certains auteurs la qualifient même de « *lassante* » [De Koninck M. & Fassin D., 2004]<sup>1</sup>. Les inégalités de santé sont le plus souvent analysées en termes d'inégalités sociales de santé, et tendent le plus souvent à expliquer comment les inégalités sociales se transforment en inégalités de santé. Idéalement ces analyses partent du principe que chacun devrait avoir les mêmes chances de départ pour atteindre un plein potentiel de santé sans être désavantagé par des facteurs sociaux ou sociétaux. Cela sous-entend donc une notion d'équité en santé et de justice sociale face à la santé. Le phénomène est complexe et suscite de plus en plus d'intérêt touchant de nombreuses disciplines des sciences médicales et sociales. Plus particulièrement, dans ce que l'on nomme géographie de la santé ou épidémiologie spatiale, le concept y est largement développé tentant de comprendre les disparités spatiales de ce phénomène.

#### **1.1.1 Des inégalités observables à plusieurs échelles**

Les inégalités de santé sont présentes partout dans le monde et sont observables à de nombreuses échelles. A l'échelle mondiale, les inégalités, qu'elles soient de nature socio-économique ou encore sanitaires sont les plus connues. Les clivages entre pays du Nord et pays du Sud, ou encore pays industrialisés et pays les moins avancés, ne sont pas nouveaux. D'après l'OMS, au Bénin on recense 1 médecin pour 10000 habitants, alors qu'en France on en compte 30 pour le même nombre, soit un ratio 30 fois plus élevé. La liste des exemples est nombreuse (espérance de vie, pathologie,...).

---

<sup>1</sup> Dans un article publié en 2004, *Les inégalités sociales de santé, encore et toujours*, les deux auteurs n'hésitent pas à qualifier les ISS de « *lancinantes et lassantes* ».

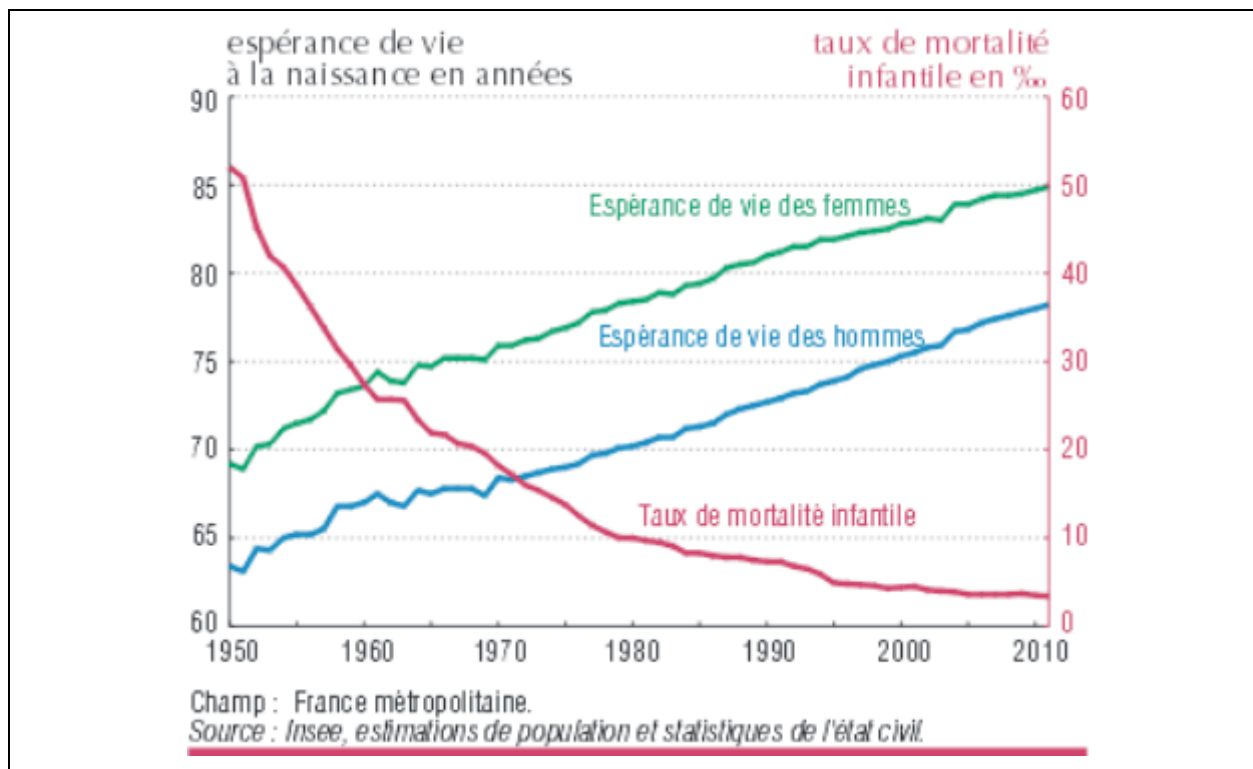
Sur une plus petite échelle, des disparités sont également notables à l'intérieur des pays industrialisés. Bien que l'on enregistre une amélioration globale de l'état de santé, les populations les plus défavorisées sont généralement plus désavantagées face aux risques sanitaires que les populations les plus aisées. En effet, ces inégalités ont largement été démontrées notamment en termes de mortalité [Galama T. J. & Van Kippersluis H., 2010 ; Jusot F., 2004 ; Chauvin P. & Lebas J., 2007], d'incidences et de prévalences [Cadot E., Martin J. & Chauvin P., 2005 ; Com-Ruelle L., Dourgon P., Jusot F. et Lengagne P., 2008] ou encore de pathologies [Hill J., Nielsen M. & Fox M.H., 2013 ; Almqvist C., Pershagen G. & Wickman M., 2005].

De manière générale, ce sont les classes sociales les plus aisées qui bénéficient d'une meilleure santé au détriment des classes les moins favorisées. Ce phénomène s'opère de manière graduelle : l'état de santé est donc fonction de la pyramide sociale et n'oppose pas seulement les deux extrêmes.

D'autre part, les systèmes de santé sont variés d'un pays à un autre et ont, dans tous les cas, pour but de réduire ces inégalités et visent à atteindre une certaine équité dans l'accès aux soins. Malheureusement aucun système n'est parfait et les inégalités sociales de santé persistent de façon plus ou moins importante selon les pays. Bien que le système de santé français soit l'un des plus performants (premier dans le classement des systèmes de soins réalisé par l'OMS avec les meilleurs soins de santé généraux), de nombreuses études montrent une position défavorable de la France en termes d'inégalités par rapport à l'ensemble des pays d'Europe de l'Ouest [Kunst A., Groenhouf F., Mackenbach J.-O. et al, 2000 ; Chauvin P. & Lebas J., 2007].

Les inégalités de santé en France peuvent être illustrées par de nombreux indicateurs. Depuis la fin de la seconde guerre mondiale, l'espérance de vie n'a cessé de croître progressivement en France (Graphique 1). Depuis 1950, c'est environ 15 années de vie en moyenne qui ont été gagnées aussi bien pour les hommes que pour les femmes. A titre de second exemple, il est également possible d'observer la forte et rapide baisse du taux de mortalité infantile qui se situait à plus de 50 ‰ dans les années 50 et qui est aujourd'hui proche de 0.

Graphique 1 Évolution de l'espérance de vie à la naissance et taux de mortalité en France entre 1950 et 2010



Ces constats semblent positifs surtout lorsque l'on sait que la France enregistre l'une des plus importantes espérances de vie d'Europe (81,19 ans en 2011 d'après Statistiques Mondiales, juste derrière l'Italie avec 81,77 ans). Malgré cette progression, qui concerne d'ailleurs l'ensemble des pays occidentaux, la France présente des inégalités sociales de santé largement en sa défaveur par rapport aux autres pays d'Europe. C'est notamment ce que souligne un rapport des Agences Régionales de Santé (ARS) publié en 2008 : « *Les comparaisons avec les pays de l'Europe de l'Ouest font apparaître une position défavorable pour la France, qui présente, parmi les pays étudiés, des inégalités de mortalité parmi les plus importantes* ». Ces inégalités sont illustrées sur le Tableau 1 qui présente l'espérance de vie en fonction de la période et de la classe socioprofessionnelle, pour les hommes et les femmes à l'âge de 35 ans. L'évolution positive est toujours observable quelque soit la catégorie socioprofessionnelle. On note également une stagnation concernant les écarts entre l'espérance de vie des cadres et des ouvriers : les inégalités de santé n'ont pas diminué. Ces dernières années, cet écart est d'environ 6,3 ans pour les hommes et 3 ans pour les femmes. Le gradient des inégalités en fonction de la catégorie socioprofessionnelle apparaît avec les inactifs comme les plus désavantagés face à la mort.

**Tableau 1** Espérance de vie à 35 ans selon le sexe et la catégorie socioprofessionnelle en France entre 1976 et 2008

	Cadres	Professions intermédiaires	Agriculteurs	Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	Employés	Ouvriers	Inactifs non retraités	Ensemble	Écart cadres- ouvriers
Homme									
1976-1984	41,7	40,5	40,3	39,6	37,2	35,7	27,7	37,8	6,3
1983-1991	43,7	41,6	41,7	41	38,6	37,3	27,5	39,2	6,4
1991-1999	45,8	43	43,6	43,1	40,1	38,8	28,4	40,8	7,1
2000-2008	47,2	45,1	44,6	44,8	42,3	40,9	30,4	42,8	6,3
Écart 2000-2008 et 1976- 1984	5,5	4,6	4,3	5,2	5,1	5,2	2,7	5	
Femme									
1976-1984	47,5	46,4	45,7	46	45,6	44,4	44,3	45	3,1
1983-1991	49,7	48,1	46,8	47,4	47,4	46,3	45,4	46,4	3,4
1991-1999	49,8	49,5	48,8	48,8	48,7	47,2	47,1	48	2,6
2000-2008	51,7	51,2	49,6	50,3	49,9	48,7	47	49,4	3,1
Écart 2000-2008 et 1976- 1984	4,2	4,8	3,9	4,3	4,3	4,3	2,7	4,4	

Source : *Insee, 2009*

L'espérance de vie illustre bien cette problématique mais les inégalités de santé sont également remarquables à travers de nombreux autres problèmes liés à la santé. Par exemple, un rapport de l'Insee [Saint Pol T.D., 2007] montre que moins un individu est diplômé, plus il a de chances d'être obèse. Autre exemple, la consommation de tabac est deux fois plus élevée chez les ouvriers que chez les cadres [Costa-i-Font J., Hernandez-Quevedo C., Jiménez-Rubio D., 2012 ; Lauzeille D., Marchand J.-L., Ferrand M., 2008].

L'état de santé des individus est donc fonction de la pyramide sociale. C'est ici que le problème demeure. Il existe donc une inégalité des chances en matière de santé : nous ne sommes pas tous égaux face à la mort et à la maladie. Le statut socio-économique n'est pas le seul déterminant des inégalités de santé. Au niveau infra-urbain, les études sont nombreuses et présentent de multiples déterminants de ces inégalités qui expliquent en partie les disparités spatiales liées à la santé. L'environnement, en général, semble avoir un impact plus ou moins direct sur la santé de l'individu.

### **1.1.2 Comprendre les inégalités de santé avec les liens santé et environnement**

De nombreux travaux ont appréhendé les mécanismes responsables des inégalités de santé. Afin d'identifier ce qui agit sur les inégalités de santé, il est important de revenir sur la définition de la santé. D'après Aggleton et Homans (1987), la santé se définit selon trois grands modèles :

- Le modèle biomédical définit la santé principalement comme une absence de maladie ou de perturbation d'une fonction physiologique
- Le modèle socio-médical la définit comme la bonne adaptation à son environnement social et la mauvaise santé comme la perte des rôles sociaux
- Le modèle holistique peut-être illustré par la définition de l'OMS (1947) : « *la santé est un état de complet bien-être physique, mental et social et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité* »

Les deux derniers modèles se réfèrent à des notions qui vont au-delà de la maladie au sens strict. L'influence sociale ressort et laisse supposer une influence de l'environnement<sup>2</sup> en général. Le terme de bien-être apparaît également laissant sous-entendre la notion de *santé perçue*. En effet, des études ont montré que la perception de la santé pouvait varier d'un individu à un autre [Ferland M. & Pampalon R., 2004]. Outre les facteurs purement individuels, la différence de perception peut notamment s'expliquer par de nombreuses composantes comme la religion, la culture ou encore le statut socio-économique. Les inégalités de santé seraient donc le fruit de l'interaction complexe entre de multiples facteurs agissant en défaveur des populations les plus défavorisées. Aujourd'hui, de nombreux déterminants de santé ont été mis en évidence, des modèles les plus simples aux modèles les plus complexes. Considérer l'ensemble des déterminants de santé dans la compréhension des inégalités de santé amène à se référer à la définition de l'OMS : « *les déterminants sociaux de la santé sont les circonstances dans lesquelles les individus naissent, grandissent, vivent, travaillent et vieillissent* » [OMS, 2010].

---

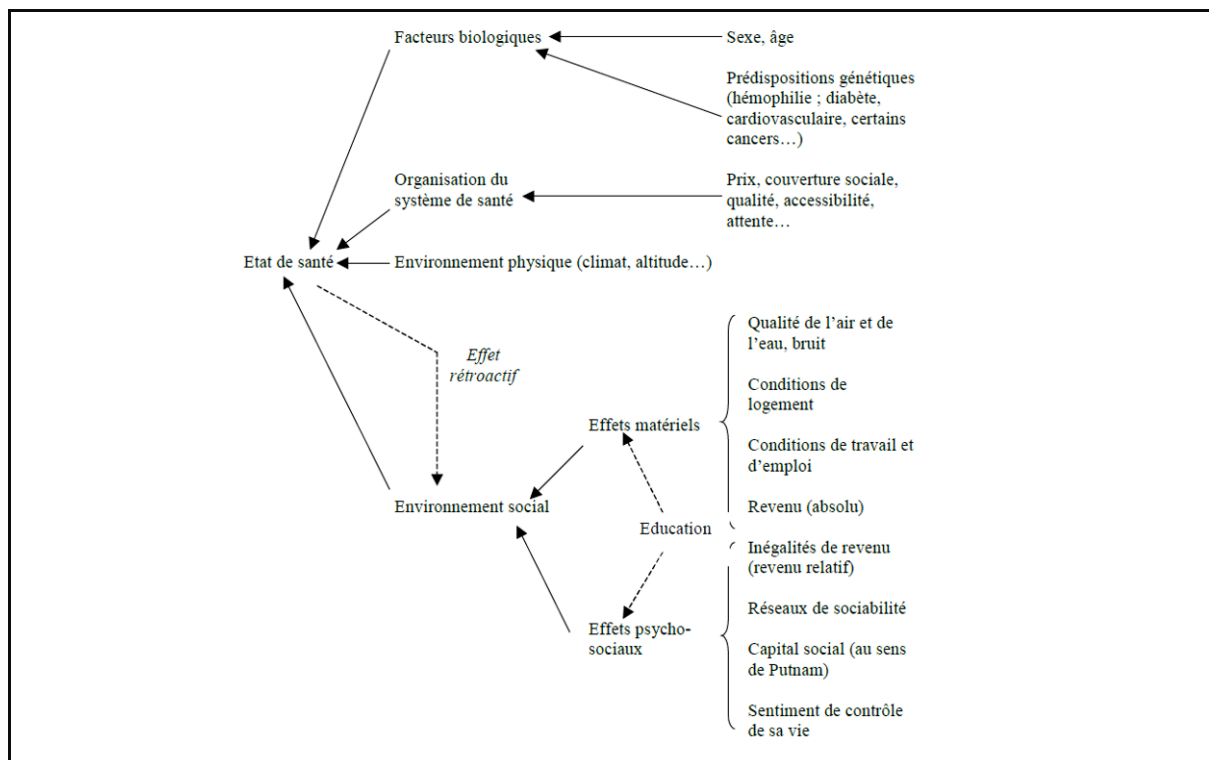
<sup>2</sup> Le terme environnement est employé au sens large : il définit l'ensemble des facteurs exogènes (naturels, sociaux, culturels,...) qui sont susceptibles d'agir sur les individus.

La prise de conscience de l'influence de l'environnement sur l'état de santé n'est pas récente. En 400 av J.-C., Hippocrate soulevait déjà l'existence de ces liens : « *Pour approfondir la médecine, il faut considérer d'abord les saisons, connaître la qualité des eaux, des vents, étudier les divers états du sol et le genre de vie des habitants* ». Ce constat a longtemps été laissé à l'abandon et refit surface lorsque le mouvement hygiéniste, au XIX<sup>ème</sup> siècle, s'est préoccupé des problèmes sanitaires au travers des problèmes d'eau potable, de salubrité, de conditions de travail et bien d'autres. La médecine préventive ainsi que la santé publique se sont vu naître. La révolution industrielle n'a fait que masquer ces considérations et les multiples changements et progrès, notamment ceux liés à la médecine, ont laissé la prévention au second plan. Ces préoccupations sont réapparues plus tard, en particulier avec la problématique du développement durable, débat toujours d'actualité. Les hygiénistes se placent donc comme les précurseurs des recherches sur les liens entre santé et qualité de vie.

Aujourd'hui les problématiques autour des liens santé-environnement sont au cœur de nombreux débats et notamment dans les politiques actuelles où ces questions sont de plus en plus soulevées. Afin d'approfondir ce concept, les chercheurs, les services publics ou encore certains acteurs politiques ont tenté de déterminer les caractéristiques de l'environnement qui pouvait avoir une influence sur l'état de santé. D'après un article de Raynault M.-F. et Bernard P., il existe quatre principaux types de déterminants de santé : les facteurs biologiques, les habitudes de vie, l'environnement physique et social et le système de santé. De manière plus complète les déterminants des inégalités sociales de santé sont décrits par G. Caire (Figure 1). On distingue des facteurs endogènes, soit ceux liés à l'individu lui-même et qui correspondent aux facteurs biologiques sur le schéma ; d'autre part les facteurs exogènes sont liés à l'environnement, ils sont donc extérieurs à l'individu et selon G. Caire correspondent à l'organisation du système de santé, à l'environnement physique et à l'environnement social (qui peut-être influencé de manière rétroactive par l'état de santé de l'individu).



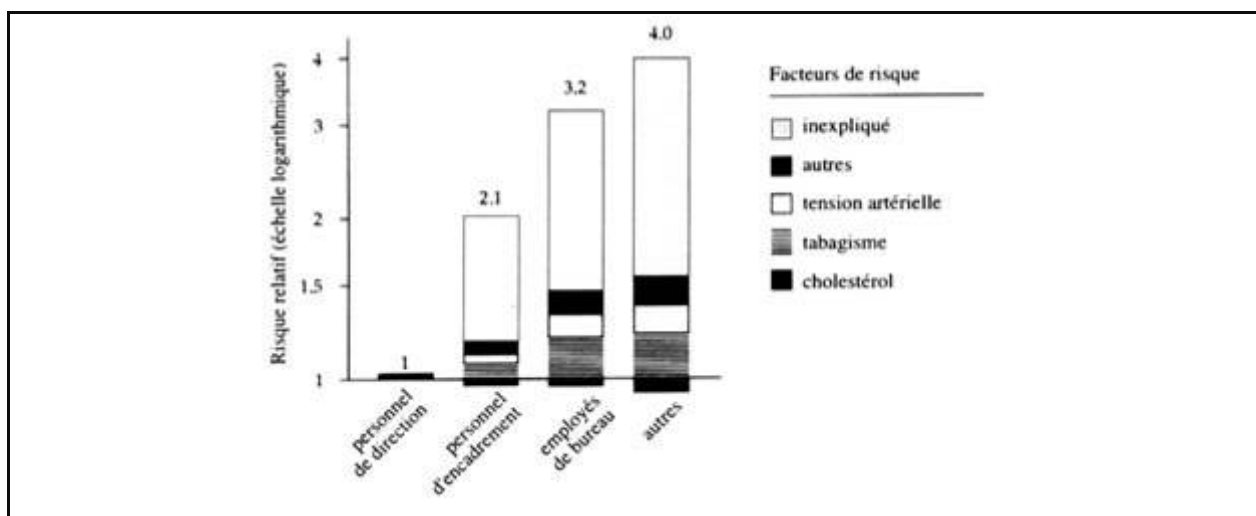
Figure 1 Les déterminants de santé de G. Caire



- **Les facteurs endogènes**

Les recherches, de plus en plus fréquentes, sur les déterminants de santé intègrent souvent les facteurs de type individuel. Le premier correspond aux facteurs biologiques, avec notamment la « *prédisposition génétique* » (par exemple : l'hérédité) comme le nomme G. Caire ou encore les caractéristiques constitutionnelles avec le sexe et l'âge. Concernant surtout les troubles de santé mentale, il est possible de rajouter à cela le vécu, les événements de vie marquants comme facteur individuel [Mark G. Williams J., Barnhofer T., Crane C., Hermans D., Raes F., Watkins E., Dalgleish T., 2007]. Il existe également des facteurs à risques liés aux comportements et au mode de vie. C'est notamment le cas du tabagisme, de la consommation d'alcool, de drogues ou encore de surconsommation de médicaments [Haustein KO, 2006 ; Baumann M., Spitz E., Guillemin F., Ravaud J.F., Choquet M., Falissard B. & al., 2007]. Néanmoins, comme il a été précisé dans l'introduction, de nombreuses études démontrent que l'environnement a un impact sur les comportements et les modes de vie. La limite entre les facteurs individuels et les facteurs environnementaux est donc très fine. De plus, les études montrent que les comportements individuels ne sont pas prépondérants dans l'explication des inégalités de santé, comme le montre les travaux de la cohorte de Whitehall (Graphique 2).

**Graphique 2 Risque relatif de mortalité (ajusté par l'âge) par maladie cardiovasculaire et par facteur de risque selon la position hiérarchique**



Ce graphique montre que les comportements à risques n'expliquent qu'une faible part de l'état de santé. Notons également que la part d'inexpliqué est plus importante dans la catégorie la plus défavorisée [Marmot M., Rose G., Shipley M., Hamilton P.J.S., 1978].

Ainsi, les facteurs endogènes ne peuvent pas à eux seuls expliquer les inégalités de santé et encore moins les disparités spatiales. « *Les comportements individuels n'expliquent pas à eux seuls l'état de santé des individus et les écarts de santé entre les groupes sociaux. Les comportements préjudiciables à la santé apparaissent associés aux positions inégales que les personnes occupent dans la hiérarchie sociale et l'état de santé résulte de l'action de déterminants socio-environnementaux* » [INPES, 2012]

- **Les facteurs exogènes**

La compréhension des inégalités de santé ainsi que l'identification des déterminants de santé nécessitent donc de prendre en compte des facteurs externes à l'individu, lié à l'environnement qu'il fréquente dans la vie de tous les jours, que ce soit son environnement de résidence ou encore de travail.

Tout d'abord, les conditions de travail et d'emplois sont parfois plus contraignantes pour les ouvriers que pour les cadres (horaires, durée, emploi physique ou encore expositions à certains produits nocifs) et qui, accumulées, peuvent favoriser l'apparition de certaines maladies [Thebaud-Mony, 2004]. Cependant, le phénomène inverse peut être mis en avant car les cadres peuvent être plus souvent exposés au stress en subissant de grosses pressions notamment, ce qui peut également jouer un rôle sur la santé [Boardman J.D., 2004]. Enfin, il n'est pas possible

de dire que travailler est mauvais pour la santé car le fait de ne pas travailler peut entraîner certains troubles ou maladies comme la dépression par exemple [Gerdtham U.G., Johannesson M., 2003], ou encore influencer des comportements nocifs (alcoolisme, tabagisme,...) et qui ont indirectement un effet sur la santé.

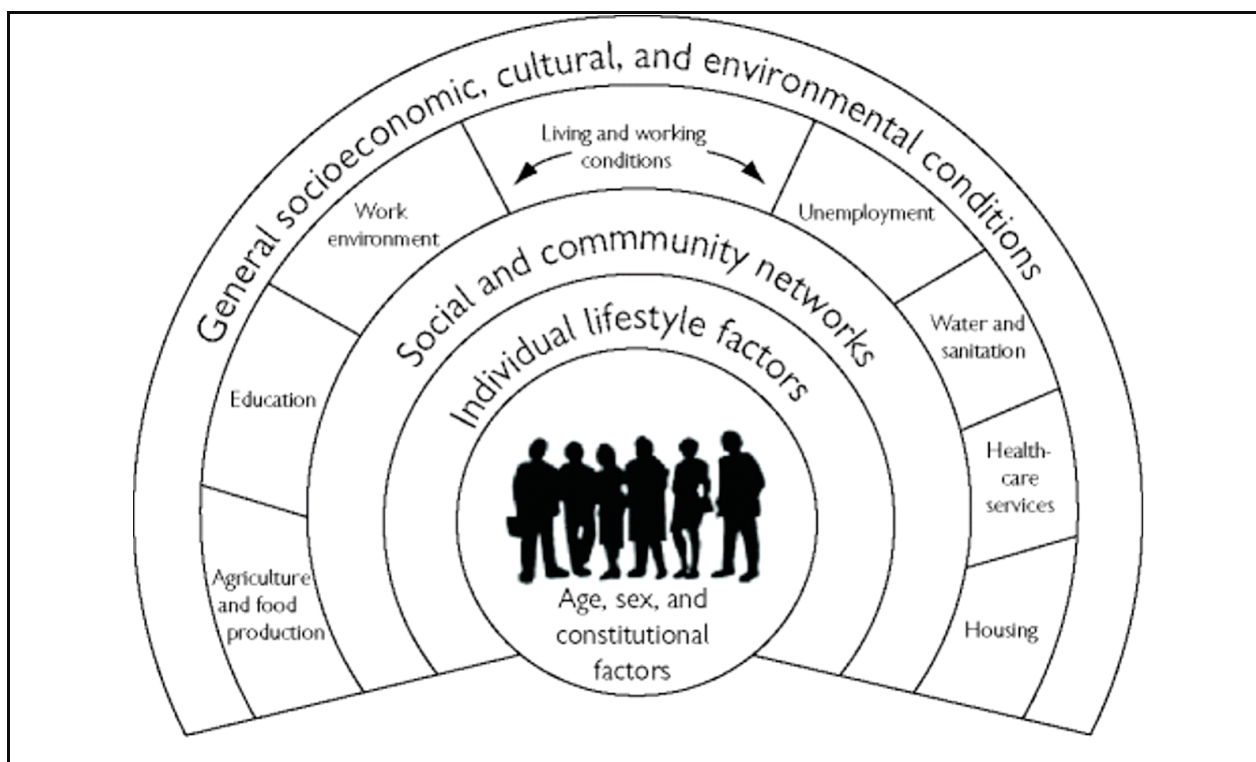
Par ailleurs, les conditions de santé des personnes socio-économiquement défavorisées s'expliquent aussi par les faibles ressources financières et matérielles, deux aspects clés de l'accessibilité aux soins. L'hygiène de vie peut d'ailleurs être affectée traduisant une consommation d'alcool, tabac, drogues, ou encore une mauvaise nutrition [Bobak M., Pikhart H., Rose R. & al., 2000]. Même si le système de santé tend à réduire les inégalités sociales de santé, il y contribue paradoxalement. L'utilisation de ce système et les trajectoires des individus varient. L'accessibilité aux soins se place aujourd'hui comme un important déterminant de santé. H. Picheral le définit de la manière suivante : *« c'est la capacité d'accéder aux ressources sanitaires et aux services de santé, elle présente au moins deux dimensions : matérielle et sociale »*. Cela soulève donc de nombreux aspects comme les caractéristiques socio-économiques ou encore culturelles d'un individu mais également des notions de proximité des ressources sanitaires (couple distance / temps) et de recours ou non aux soins.

L'environnement social, dans lequel l'individu vit, joue un rôle sur sa santé. En effet, l'appartenance à un groupe ainsi que le soutien de l'entourage participe à la bonne santé [Berkman L.F., Glass T., Brissette I. & Seeman T.E., 2000]. Cela peut jouer également un rôle sur le comportement et influencer ou dissuader certaines consommations nocives. Cette notion renvoie donc à un concept plus large, celui du capital social. Selon Bourdieu (1980), il existe trois formes de capital : économique, culturel et social, et chacun d'entre eux participent à l'opposition des classes. Toujours d'après Bourdieu, l'importance du capital social d'un individu dépend *« de l'étendue du réseau des liaisons qu'il peut effectivement mobiliser et du volume de capital (économique, culturel ou symbolique) possédé en propre par chacun de ceux auxquels il est lié »*. Le capital social se définit donc par *« un complexe de relations sociales »* (Radcliffe-Brown, 1952), qui renvoie dans un premier temps aux relations immédiates de l'individu (familles, amis,...). Les relations secondaires, comme certaines institutions qui favorisent les échanges sociaux se placent également comme un déterminant du capital social. Ainsi, ce concept permet de mieux comprendre l'influence des liens sociaux directs et de l'ensemble des ressources communautaires (équipements culturels et sportifs, parcs, associations) sur la santé [Chi D.L., Carpiano R.M., 2013].

L'environnement physique joue également un rôle majeur. En effet, la pollution atmosphérique [Braga A.L., Saldiva P.H., Pereira L.A., Menezes J.J., Conceição G.M., Lin C.A., Zanobetti A., Schwartz J. & Dockery D.W., 2001] ou encore les nuisances sonores [Passchier-Vermeer W. & Passchier W.F., 2000] sont autant de facteurs qui influencent l'état de santé.

De nos jours, l'ensemble de ces facteurs ne peuvent pas être considéré séparément car chacun d'entre eux ne contribue que faiblement dans l'explication des inégalités de santé. C'est en fait le cumul de l'ensemble de ces facteurs qui est à l'origine d'une telle situation. Il est également important de retenir que l'ensemble des déterminants de santé sont divers et variés et interviennent à différentes échelles. Ce phénomène complexe est résumé par le modèle de Dahlgren et Whitehead (1991), qui fait apparaître l'ensemble des déterminants ainsi que les différents niveaux (Figure 2).

**Figure 2 "Policies and strategies to promote social equity in health", G. Dahlgren & M. Whitehead, OMS 1991**

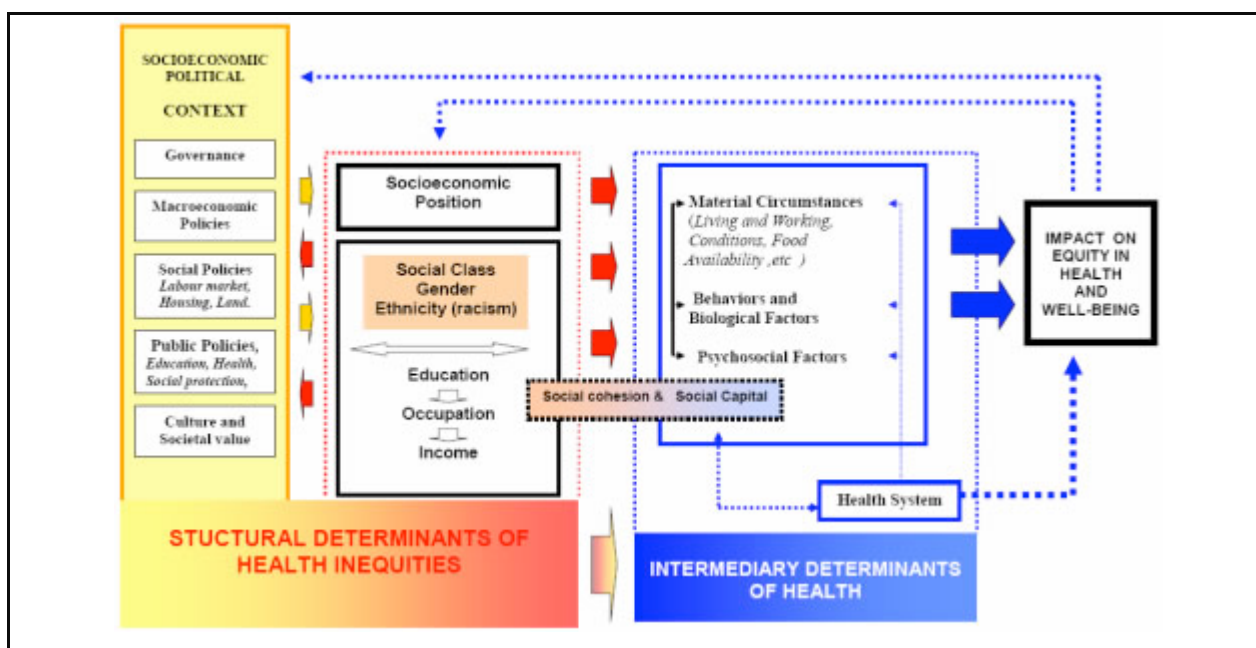


Au centre, l'individu et ses caractéristiques constituantes (âge, sexe,...) se place au cœur de l'ensemble des déterminants de santé. Au premier niveau, les facteurs liés au style de vie personnel correspondent au comportement et au style de vie influencés par les relations amicales et l'ensemble des communautés. Le second niveau désigne les réseaux sociaux et communautaires, soit les influences sociales et collectives (soutien, interactions sociales,...) qui influent sur le niveau 1. Le troisième niveau concerne les facteurs liés aux conditions de vie et

de travail qui comprend également l'accès au travail, services et ensemble des équipements. Le niveau 4, qui renvoie aux conditions socio-économiques, culturelles et environnementales, englobe la société ou le groupe d'individus, selon l'échelle d'analyse (commune, pays,...), dans son ensemble et a donc une influence sur l'ensemble des strates de déterminants de santé. Par ailleurs, de nombreux déterminants demeurent toujours non-identifiés et expliquent en partie la forte persistance des inégalités de santé et des disparités spatiales qu'ils créent. Enfin, il n'est pas judicieux d'analyser les inégalités de santé uniquement à travers l'environnement. Comme la figure 2 nous le montre, les facteurs individuels se placent au cœur d'un ensemble de déterminants qui caractérisent l'environnement, sur différentes échelles et plus larges que celle de l'individu.

Par ailleurs, d'autres modèles des déterminants de santé existent. C'est le cas notamment du modèle de la CSDH/CDSS (Figure 3) qui est présenté dans le rapport de Commission des déterminants sociaux de la santé [OMS, 2009].

**Figure 3 Les déterminants de santé : modèle de la CSDH/CDSS (Source : OMS 2009)**



On distingue deux types de déterminants :

- Les déterminants structurels représentent le contexte politique et socio-économique et correspondent donc aux facteurs qui influent sur la stratification sociale et économique. L'ensemble de ces facteurs joue un rôle sur la distribution des déterminants intermédiaires

- Les déterminants intermédiaires reflètent les conditions matérielles, psychologiques, facteurs biologiques et génétiques, comportementaux ainsi que le rôle de l'accès au système de santé.

Dans tous les cas, l'étude des inégalités de santé à travers ces modèles correspond à l'interaction de l'ensemble de ces caractéristiques. Il faut également savoir que les travaux sur les relations santé et environnement identifient les tendances de ces liens et permettent d'en déduire ceux qui influent sur l'état de santé.

### **1.1.3 L'impact de l'environnement de voisinage sur la santé mentale**

L'approche des déterminants de santé a permis d'analyser brièvement, au travers de la littérature, l'influence de l'environnement sur l'état de santé global des individus. L'analyse contextuelle a été développée afin de mieux comprendre les liens santé-environnement. Plus précisément, certaines caractéristiques de l'environnement de résidence ont un impact sur la santé mentale et la consommation de psychotropes des individus. Un état de l'art permettra d'observer les liens entre la santé mentale et l'environnement de voisinage qui ont déjà été démontrés.

Avant toute chose qu'est ce que la santé mentale ? « *La santé mentale est un état de bien-être dans lequel une personne peut se réaliser, surmonter les tensions normales de la vie, accomplir un travail productif et contribuer à la vie de sa communauté* » [OMS, 2010]. Aujourd'hui, d'après l'OMS (2010), les troubles mentaux touchent plus de 450 millions de personnes. Cela peut se traduire par différentes maladies ou troubles mentaux plus ou moins graves comme la dépression qui est la première cause d'incapacité dans le monde et qui pourrait devenir d'ici 10 ans la première cause d'invalidité dans les pays développés [Ustun T.B., 2004]. Les déterminants de la santé mentale, qui sont notamment des facteurs sociaux, psychosociaux et biologiques [OMS, 2010], sont nombreux et les études sur le sujet sont en pleine expansion. Bien que les études restent rares en France, la littérature étrangère est plus riche sur le sujet et renseigne sur la pluralité des facteurs d'influence de ce phénomène.

Certaines causes biologiques, notamment génétiques et liées à des déséquilibres chimiques du cerveau, peuvent être à l'origine de maladies ou troubles mentaux [Cappelli M., Esplen M.J., Wilson B.J., Dorval M., Bottorf J.L., Ly M., Carroll J.C., Allanson J., Humphreys E. & Rayson D., 2009]. D'autre part, les événements marquants d'une vie comme la perte d'un proche ou d'un emploi sont susceptibles d'influencer largement l'état de santé mentale. Néanmoins, dans certains cas, un événement marquant peut toucher de nombreuses personnes. Dans ce cas là,

l'étude a plus tendance à se porter sur l'impact de l'évènement sur la population. Le 11 septembre 2001 en est d'ailleurs un bon exemple et a suscité l'intérêt de nombreux chercheurs en sciences médicales et sociales [Knudsen H.K., Roman P.M., Johnson J.A., Ducharme L.J., 2005 ; Grieger T.A., Fullerton C.S., Ursano R.J., 2004]. Comme il a été démontré précédemment, les autres facteurs individuels, notamment comportementaux, sont largement liés à des facteurs externes qui expliqueraient les inégalités de santé ainsi que les disparités spatiales.

Tout d'abord, les caractéristiques physiques de l'environnement peuvent avoir un impact sur la santé mentale. Les conditions de logement ainsi que la typologie de l'habitat peuvent avoir une influence. Le fait d'habiter dans des ensembles d'immeubles ou une structure de grande taille a un impact négatif et cela se marque d'autant plus lorsqu'on le couple à des ménages ayant un faible niveau de revenu et vivant à des niveaux d'étages élevés [Evans, G.W., N.M. Wells, & Moch A., 2003]. La qualité du logement peut être associée à un risque accru de dépression [Galea & al., 2005] et le fait d'améliorer ses conditions de logement peut marquer une amélioration de l'état de santé mentale [Evans G.W, Wells N.M., Chan H.Y. & Saltzman H., 2000]. Ceci est plus ou moins subjectif car la perception de la qualité du logement y joue également [Dunn, 2000]. La présence et l'accessibilité aux espaces verts permettent de lutter contre les difficultés psychiques et événements stressants [Guite, H.F., Clark C. & Ackrill G., 2006]. Le bruit, aérien, industriel, dû au trafic routier ou encore au voisinage, est un facteur aggravant de l'état de santé mentale [Haines M.M., Stansfeld S.A., Job R.F., Berglund B. & Head J., 2001]. Tout comme la qualité du logement, le bruit dépend énormément de la gêne perçue par les individus.

Par ailleurs, le statut socio-économique se place comme un facteur des troubles de santé mentale. Ces liens ont été examinés très tôt. En effet, dès 1939, des chercheurs de l'école de Chicago Faris et Dunham ont trouvé des prévalences élevées de schizophrénie et de consommation de substances psycho-actives dans les zones dégradées et cela indépendamment de l'origine ethnique. Depuis, de nombreuses études ont démontré l'influence de la précarité individuelle et de l'environnement de résidence [Fone, D.L. & Dunstan F., 2006]. Les disparités spatiales de recours aux médicaments psychotropes ont été peu étudiées, d'autant que les pratiques médicales jouent également un rôle important [Groenewegen & al., 1999].

L'environnement psychosocial peut être perçu comme menaçant par certains individus et favoriser une mauvaise santé mentale. Le niveau de sécurité qui peut se traduire par de la criminalité ou encore de la violence [Curry A., Latkin C., Davey-Rothwell M., 2008] peut favoriser la détresse psychologique. Mirowsky et Ross (2003) soulignent qu'un tel environnement est

susceptible d'engendrer, fréquemment voire chroniquement, une lutte ou une fuite comportementale qui favorise la sensation de peur et d'anxiété, tout cela pouvant amener à une détérioration de la santé mentale.

Enfin, le capital social apparaît de plus en plus important dans l'étude des liens santé et environnement. On distingue deux types de capital : la liaison entre les individus appartenant à un groupe et la liaison entre les groupes. Selon Almedom (2005), le terme « *capital social* » en santé publique englobe la cohésion sociale, le soutien social, l'intégration sociale et la participation sociale. Dans tous les cas, le capital social a un effet protecteur contre les troubles de santé mentale [McKenzie K., Whitley R. & Weich S., 2002].

Ainsi, principalement des facteurs d'origine sociale, psychologique et biologique se placent comme des déterminants de l'état de santé mentale d'un individu. Malgré certaines prédispositions aux troubles mentaux chez certaines personnes et les facteurs biologiques individuels, l'environnement de voisinage a un impact important sur la santé mentale. Les indicateurs de précarité indiquent certaines pressions socio-économiques chez les populations les plus défavorisées. A cela s'ajoute de nombreux éléments contextuels comme le changement social rapide, les conditions de travail, la discrimination voire l'exclusion sociale ou encore le niveau de sécurité « *réel* » et ressenti, qui peuvent également modifier les comportements et favoriser l'apparition de certains troubles. Il est également important de souligner que la perception de l'environnement joue un rôle majeur et varie au niveau individuel.

Ainsi, les différents concepts soulevés et ce bref état de l'art sur les relations entre santé mentale et environnement de résidence amènent à développer une étude sur un territoire spécifique. Très peu d'études françaises, à ma connaissance, existent, ce qui donne la possibilité de vérifier ce qui a déjà été démontré sur un nouveau terrain d'étude. Par ailleurs, ce travail marque un apport sur l'étude contextuelle des inégalités de santé de par l'étude de nouvelles caractéristiques de l'environnement. Cela permet de soulever l'hypothèse qu'il existe des déterminants de santé qui n'ont pas encore été décelés. Pour mieux comprendre et appréhender le sujet, il est donc important d'analyser les différents concepts autour des approches contextuelles en santé environnement et ce que cela implique.



## **1.2 Environnement de voisinage et contexte résidentiel**

L'environnement de voisinage, qui apparaît le plus souvent sous le terme « *neighborhood* » dans la littérature anglo-saxonne, définit le contexte dans lequel les individus vivent. Le concept de contexte résidentiel comme unité d'analyse est apparu dans les recherches concernant les inégalités sociales de santé, celles-ci faisant référence « *non seulement aux groupes de démunis et précaires (...) mais aussi au gradient continu, qui existe dans l'ensemble de la population, en fonction des positions sociales* » [Haut Conseil de la Santé Publique, 2009].

### **1.2.1 Des inégalités contextuelles : l'environnement de voisinage**

Même si une grande majorité d'études définissent l'environnement de voisinage uniquement selon la dimension socio-économique, la littérature fait ressortir trois grandes dimensions :

- L'environnement socio-économique. Cela correspond au niveau de défaveur ou de précarité socio-économique de l'environnement de vie. Cela peut se mesurer à l'aide de score composite comme c'est le cas avec l'indice de défavorisation [Pampalon R., Gamache P., & Hamel D., 2010] soit par des mesures proxy comme le revenu [Galea S., Ahern J., Tracy M. & Vlahov D., 2007].
- L'environnement psychosocial. Il a notamment été mesuré au travers du capital social [McKenzie K., Whitley R. & Weich S., 2002] et du contexte de menace associé à l'environnement avec par exemple la peur, le sentiment d'insécurité, la violence ou encore la criminalité [Curry A., Latkin C., Davey-Rothwell M., 2008]
- L'environnement physique. Cette dimension est appréhendée à deux échelles différentes qui sont le bâtiment avec par exemple la qualité du logement [Hopton J.L. & Hunt S.M., 1996] et l'environnement extérieur avec notamment la présence ou non de parcs et espaces verts [Guite H.F., Clark C. & Ackrill G., 2006].

C'est ainsi que plusieurs caractéristiques de l'environnement ont été identifiées comme « *susceptibles d'améliorer ou au contraire aggraver l'état de santé* » [Diez Roux A.V., 2001]. Certains chercheurs en épidémiologie [Chaix B., Merlo J. & Chauvin P., 2005] se sont donc penchés sur le développement, entre autre, d'analyses spatiales et/ou multiniveau permettant « *d'explorer la part des facteurs dits « contextuels » qui pourrait expliquer les inégalités sociales de santé au-delà des caractéristiques individuelles* » [Kihal W., 2011]. De nombreuses

réflexions ont également émergées dans le but de construire des indicateurs de précarité. Schuurmann N., Bell N., Dunn J.R. et Oliver L. (2007), par exemple, ont utilisé des données de recensement pour quantifier le niveau de vie socio-économique du contexte résidentiel et ainsi identifier les populations les plus précaires en matière de santé.

De nombreuses méthodes ont permis de mettre en place différents indices de précarité (indices de Frohlich, de Pampalon ou encore de Langlois, d'après Schuurman et ses collaborateurs (2007)). Afin d'illustrer cela, un focus sur la mise en place de l'indice de défavorisation (R. Pampalon) permettra une meilleure compréhension de la définition du contexte résidentiel à travers des scores composites.

La mesure des inégalités sociales de santé est relativement récente. Au Québec, l'absence de données socio-économiques dans les bases administratives a fait naître un certain intérêt pour la mise en place d'un indice qui permettrait de mesurer le « *niveau de défavorisation* » [Gamache P., Pampalon R. & Hamel D., 2010 ; Pampalon R. & Raymond G., 2003]. Cette approche écologique des liens santé-environnement avait pour but de comprendre et suivre l'évolution des phénomènes liés aux inégalités de santé, comme la mortalité et l'hospitalisation. L'indice de défavorisation est construit à l'échelle géographique la plus fine possible qui correspond à la plus petite unité statistique canadienne (aire de diffusion en 1991 et 1996 ; secteur de dénombrement en 2001 et 2006) et qui recense en moyenne 620 personnes. Il est également important de noter que ces zones sont relativement homogènes d'un point de vue socio-économique. Le calcul de cet indice se fait sur la base de 6 variables qui sont les suivantes [Pampalon R., Gamache P., & Hamel D., 2010] :

- La proportion de personnes de 15 ans et plus sans certificat ou diplôme d'études secondaires
- Le ratio emploi/population chez les plus de 15 ans
- Le revenu moyen des personnes de plus de 15 ans
- La proportion des plus de 15 ans vivant seules dans leur domicile
- La proportion des plus de 15 ans séparées, divorcées ou veuves
- La proportion des familles monoparentales

Le choix de ces indicateurs n'est pas dû au hasard, ils présentent une relation connue avec la santé et caractérisent la défavorisation d'un point de vue matériel et social. Les variables étant sensibles à la structure sociodémographique, l'indicateur final est standardisé en fonction du sexe et de l'âge. L'analyse factorielle, plus précisément l'Analyse en Composante Principale (ACP), permet la réalisation de l'indice de défavorisation. Ainsi les résultats ont, dans toutes les zones géographiques où il a été mis en place, fait ressortir deux composantes : matérielle et sociale. Le découpage de l'indice en quintile permet d'identifier et de distinguer les populations favorisées et défavorisées. Cet indice a pu être développé sur une grande partie du territoire canadien toujours selon les deux composantes de l'analyse factorielle. L'ensemble de la population est caractérisé selon le niveau de défavorisation mais aussi selon le type de défavorisation (matérielle et sociale) qu'il a été possible de croiser. L'indice a évolué au cours des années notamment avec l'évolution des découpages géographiques, des découpages de l'ACP et l'apport de nouvelles données.

La méthode de R. Pampalon se rapproche d'une étude réalisée et publiée par l'ORS Paca [Bocquier A., Verger P. & Cortaredona S., 2011]. En effet, un indicateur de précarité a été mis en place à l'échelle des Iris et sur la commune de Marseille. A l'aide d'analyses factorielles réalisées sur un ensemble de variables, l'indicateur a été élaboré et a permis de définir les différents niveaux de défaveur sur le territoire marseillais.

Ainsi, l'indice de défavorisation a permis de conceptualiser les dimensions spatiales des inégalités de santé et de bien-être et a ainsi apporté des informations sur les inégalités sociales de santé. Néanmoins, l'influence de la définition de l'environnement de résidence d'un point de vue spatial est bien moins souvent prise en compte.

### ***1.2.2 Modifiable Area Unit Problem et définition de l'environnement de voisinage***

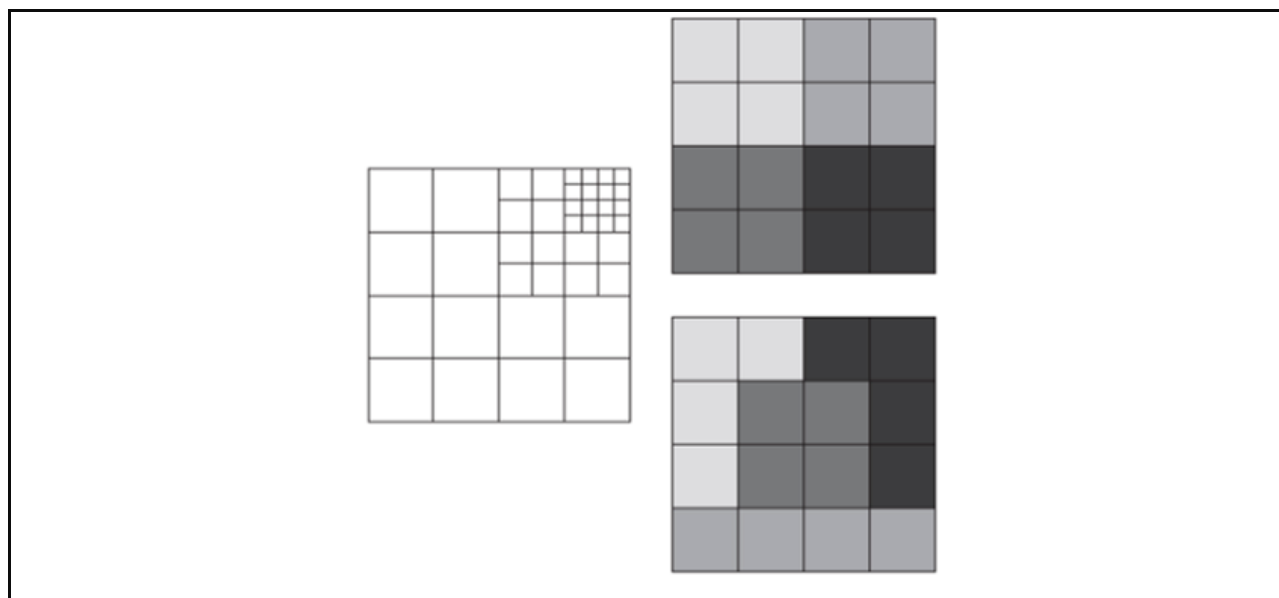
La définition de l'environnement de voisinage nécessite également une approche spatiale qu'il s'agisse de sa forme ou de sa taille [Flowerdew R., Manley D.J. & Sabel C.E., 2008]. La plupart des études utilisent des aires géographiques prédéfinies pour déterminer le contexte de résidence. Celui-ci est donc mis en place de manière purement artificielle, correspondant à des logiques administratives, et ne correspond pas à la réalité complexe et pluridimensionnelle des communautés [Flowerdew R., Manley D.J. & Sabel C.E., 2008 ; Sabel C.E., Kihal W., Bard D. & Weber C., 2012].

En France, l'unité spatiale administrative la plus petite est celle des IRIS (Ilots Regroupés pour l'Information Statistique) développée par l'Insee depuis 2000. Celle-ci regroupe entre 1800 et

5000 habitants et présente donc des superficies variables selon la densité. Ce découpage a tendance à homogénéiser les caractéristiques socio-économiques d'individus de niveaux de vie différents et rend l'identification des populations les plus précaires difficile [Schuurman N., Bell N., Dunn J.R. et Oliver L., 2007]. Au niveau statistique, cela se traduit par une disparition des valeurs atypiques et un renforcement de l'autocorrélation spatiale globale qui mesure le degré d'interaction et d'interdépendance entre les observations spatialement localisées [Oliveau S., 2010 ; Flowerdew R., Manley D.J. & Sabel C.E., 2008]

Le problème des frontières et des limites de l'environnement de résidence est encore peu approfondi. Or, les données sanitaires sont très sensibles à la façon dont ces zones d'études sont construites, en particulier parce que la santé d'un individu est déterminée par de nombreux facteurs qui varient selon différentes échelles spatiales. Le MAUP (« Modifiable Areal Unit Problem »), identifié pour la première fois en 1934 par C.E. Gehlke et K. Biehl puis décrit en détail en 1984 par S. Openshaw, est un biais statistique qui résume l'ensemble de ce phénomène spatial. Sur les mêmes données et la même zone d'étude, la définition des unités spatiales a un impact sur les résultats. Le MAUP « *souligne deux effets statistiques sur les valeurs des données spatiales* » [Oliveau S., 2010] (Figure 4).

**Figure 4** Illustration de l'effet d'échelle (gauche) et de l'effet de zonage (agrégation) (droite) du MAUP  
(Source : Sabel, Kihal, Bard & Weber, 2012)



A gauche, l'effet d'échelle « *insiste sur les variations que subissent les données lorsque l'on change de niveau d'observation, notamment l'effet de lissage statistique qui apparaît lors de l'agrégation de données* » [Oliveau, 2010]. Cet effet intervient donc lorsque la taille des unités spatiales varie. A droite, l'effet de zonage désigne les variations qui interviennent lors des

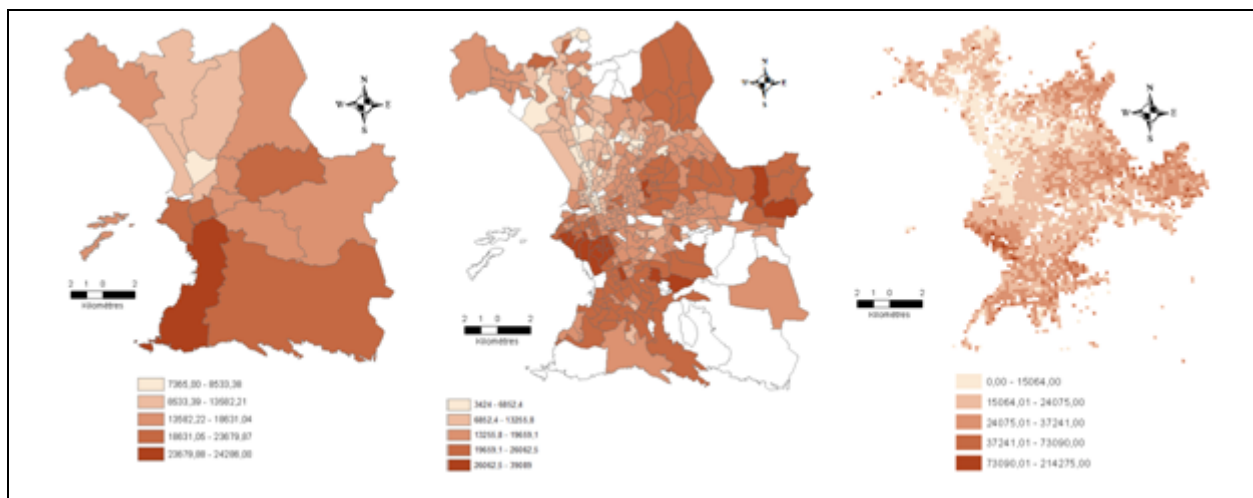
changements de la forme de ces unités spatiales [Flowerdew R., Manley D.J. & Sabel C.E., 2008] ; cela souligne également « *le rôle des normes des découpages territoriaux sur les résultats* » [Oliveau S., 2010]. Cela implique que les résultats dans l'étude des liens santé-environnement seront toujours influencés par la forme du découpage utilisé. L'effet d'échelle représente tout de même le principal problème, l'agrégation des données favorisant l'autocorrélation spatiale globale et ayant une influence directe sur la construction des indicateurs de précarité.

Aucun processus préétabli ne permet de minimiser les effets du MAUP mais certains auteurs [Briggs D., Abellan J.J. & Fecht D., 2008] proposent des objectifs à respecter lors de la définition des unités spatiales. D'après Briggs et ses collaborateurs, il y en a quatre :

- **Fournir une base uniforme à la cartographie** afin de faciliter la représentation visuelle, l'interprétation des données ainsi que l'analyse des tendances spatiales
- **L'échelle doit être fine...** Cela permet l'observation des variabilités locales
- **...mais l'échelle doit être assez large**, pour éviter l'instabilité des estimations qui seraient issues d'un effectif d'individus trop faible au sein de l'unité spatiale
- **L'opération de transformation des données par désagrégation doit être minimale** car elle implique une approximation et représente donc une source d'erreur.

C'est à la suite de ces constats que certains chercheurs prônent la création de nouvelles zones d'études qui ne suivent pas les frontières administratives [Flowerdew R., Manley D.J. & Sabel C.E., 2008] : le carroyage. Les carreaux qui découpent le territoire de manière fine et homogène peuvent être agrégés afin de former de plus larges espaces qui caractérisent le contexte résidentiel. Cela permet de respecter le plus possible les objectifs cités et offre une vision impartiale des phénomènes. D'après l'Insee (2013), les mailles régulières, de forme carrée et de taille fixe, « *sont naturellement à même de mettre en évidence les zones à enjeu* ».

**Figure 5 Illustration du MAUP à travers le revenu médian par unité de consommation par arrondissement, par IRIS et par carreau (Source : Insee, 2010)**



La Figure 5, illustrant les effets du MAUP, permet d'observer que plus l'échelle est grande plus la variable est lissée ; à l'inverse plus l'échelle est fine plus les variations sont notables. Le rôle de la forme du découpage est également observable. Le tout démontre qu'à l'échelle des arrondissements ou à l'échelle des IRIS, les individus qui y sont regroupés sont très hétérogènes et notamment sur le plan socio-économique représenté ici par le revenu médian. Le carroyage permet donc d'homogénéiser les populations de manière arbitraire ou non et, si nécessaire, les agréger par la suite enfin de créer des zones plus larges.

Ainsi, le MAUP est un biais statistique important qu'il est nécessaire prendre en considération. De plus, la pluralité des échelles d'analyse qu'il est possible d'utiliser soulève également un autre biais important : « *l'erreur écologique* », largement connu dans le domaine des sciences sociales.

### ***1.2.3 Sortir de l'erreur écologique à l'aide de l'analyse multinationale***

Malgré l'importance des facteurs environnementaux dans les problématiques santé environnement, le fait de travailler sur des données agrégées peut amener à tirer de fausses conclusions sur les individus. L'erreur écologique, biais statistique, correspond au fait de décrire des comportements individuels à partir de mesures agrégées. Un comportement observé statistiquement au niveau d'une certaine zone ne peut pas être affecté à l'individu. D'autre part, notamment dans l'étude de l'impact de certains facteurs sur la santé, cette notion souligne également le fait qu'on ne sait pas si les personnes touchées par une maladie, par exemple, sont celles qui ont été exposées.

Ce biais statistique a été démontré par de multiples auteurs. Une étude de Robinson (1950) qui tentait d'analyser les liens entre la proportion de noirs et le taux d'illettrisme aux États-Unis permet d'illustrer ce phénomène. A l'échelle des régions géographiques américaines, il constatait une forte corrélation : 0,946. Un tel résultat pourrait amener à dire que la plupart des noirs sont illettrés ou bien que la plupart des illettrés sont noirs mais ces conclusions sont fausses. En effet, au niveau individuel, le coefficient de corrélation n'était plus que de 0,203, ce qui est significatif mais plutôt faible. En réalité, ces corrélations permettent seulement de dire que les régions géographiques où la proportion de noirs est élevée abritent également une population au taux d'illettrisme élevé, et inversement.

Un second exemple laisse observer un phénomène encore plus étonnant, lui aussi lié à l'erreur écologique. En corrélant la nationalité de naissance et le taux d'illettrisme on obtient les résultats suivants : à l'échelle individuelle il est de 0,118 alors qu'à l'échelle des régions géographiques le coefficient de corrélation est de -0,619. En se basant sur les résultats agrégés, il aurait été possible de conclure que les étrangers ont moins de chances d'être illettrés. En réalité, au niveau individuel, on se rend compte que c'est l'inverse. Ce biais d'agrégation peut amener à des conclusions totalement inverses (coefficients de corrélation opposés). C'est ce que l'on appelle l'effet « *see-saw* » ou encore l'effet « *flip-flop* » [Robinson, 1950 ; Kreft, 1986].

Dans de nombreuses études, l'intérêt majeur ne réside pas dans des sous-populations mais plutôt dans les processus liés à l'ensemble des biographies individuelles. C'est ce postulat qui a permis à B. Baccaïni et D. Courgeau de formuler l'hypothèse suivante : « *un individu parcourt, tout au long de sa vie, une trajectoire complexe qui dépend, à un instant donné, de sa trajectoire antérieure, des informations qu'il a pu acquérir dans son passé et des conditions qui prévalent dans la société où il vit* ». Cette approche individu centrée permet de considérer l'hétérogénéité d'une population. Le risque de cette approche réside dans le fait de ne considérer que les caractéristiques de l'individu ou de ses proches et de ne pas prendre en compte le contexte dans lequel il vit et donc les contraintes de la société qui l'entoure. C'est ce que l'on appelle l'erreur atomiste.

Ainsi, à travers ces multiples constats et afin d'éviter l'erreur écologique et atomiste, de nombreux chercheurs prônent l'analyse multiniveau. Cela permet de distinguer les différents niveaux d'analyses et de les hiérarchiser. Ce concept est apparu dans les années 70 dans les études sociologiques mais les nombreux débats n'ont pu prouver ces apports. Son utilisation s'est répandue dès les années 80 notamment en sciences de l'éducation et en épidémiologie

démontrant la puissance statistique de cette modélisation. L'apport de cette méthode a largement été prouvé [Gauvin L. & Dassa C., 2004 ; Courgeau D. & Baccaïni B., 1997], et notamment en géographie de la santé et épidémiologie spatiale [Chaix B. & Chauvin P., 2005]. Comme le soulignent D. Courgeau et B. Baccaïni, « *l'approche multiniveau permet d'aborder les comportements humains, en tenant compte non seulement des caractéristiques individuelles, mais également du fait que ces individus font partie d'unités géographiques plus larges telles que les communes ou les régions* ». Cette citation souligne l'importance de prendre en compte les différentes échelles d'analyse ainsi que de considérer l'individu et la société dans laquelle il vit. La modélisation multiniveau se place donc comme un outil important dans les analyses contextuelles et dans les recherches épidémiologiques où elle permet l'étude des effets des déterminants sociaux sur la santé et le recours aux soins.

Ces nombreux constats sur les inégalités de santé et les liens santé environnement peuvent donc être appréhender sur n'importe quel territoire et quel que soit l'échelle d'analyse. Marseille, de par ces nombreuses spécificités, semble être un terrain d'étude intéressant.



### 1.3 Marseille : de fortes disparités

L'étude de l'impact de l'environnement sur la santé mentale a déjà été de nombreuses fois étudiée comme nous l'avons vu précédemment prenant en compte différentes caractéristiques de l'environnement de résidence. Ces travaux sont rares en France et il est donc pertinent de développer cette problématique.

#### 1.3.1 Présentation du terrain d'étude

Marseille est une commune du sud-est de la France (Figure 6). Aujourd'hui, chef-lieu du département des Bouches-du Rhône ainsi que de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, elle se compose de 850 602 habitants d'après le recensement de l'Insee (2009) et s'étend sur environ 240,9 km<sup>2</sup>.

**Figure 6 Localisation de Marseille**



Située sur le littoral méditerranéen Marseille est fondée en 600 avant J.-C. par des colons grecs de Phocée sous le nom de Massalia. La ville se développe rapidement autour de la calanque du Lacydon (actuel vieux port) et se tourne vers le commerce. Jusqu'à la fin du XVII<sup>e</sup> siècle, la ville s'organise autour du port et s'étend légèrement au Nord, jusqu'à l'actuel quartier de la Joliette.

Ensuite, les XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles marquent un tournant dans l'histoire de Marseille. Le centre ville se transforme et la Canebière est créée dans l'axe du port en 1672 afin de permettre un agrandissement (Figure 7). Dans un premier temps, cette rue accueille des maisons et quelques

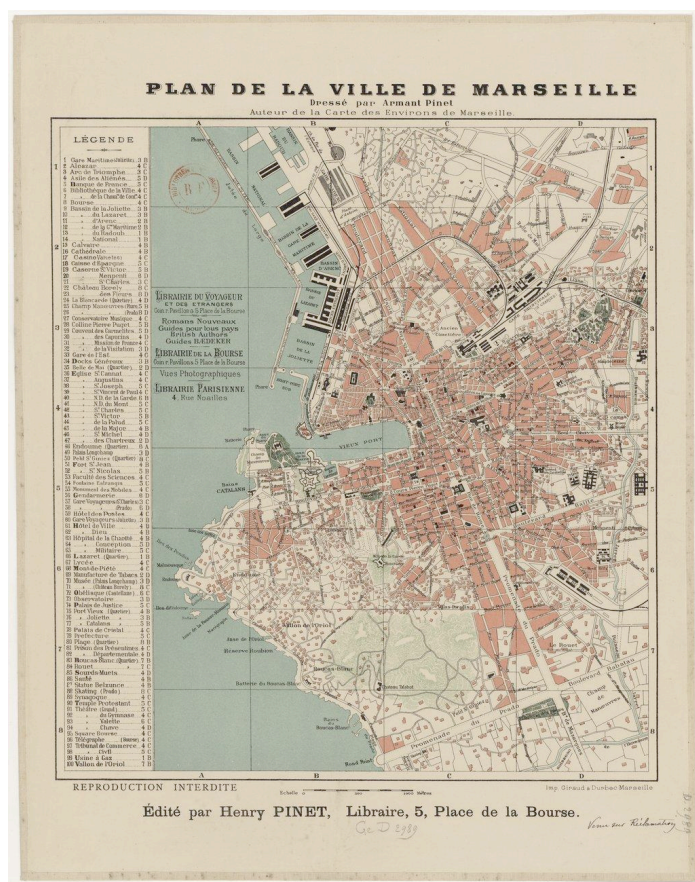
**Figure 7 Plan géométrale de la ville de Marseille par Jean-Pierre Bresson fils, en 1773 (Source : Archives numérisées de la Bibliothèque Nationale de France, gallica.bnf.fr)**



commerces de luxe, puis devient, à partir de 1854, le centre des affaires, où de nombreux cafés, qui font également office de bureau à certains négociants et courtiers, apparaissent. C'est notamment cette activité cosmopolite qui vaut la renommée de la Canebière (<http://www.marseille-ancienne.fr>).

Le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle est marqué par un essor économique décisif. Face à l'accroissement du trafic, notamment avec la mise en place du premier chemin de fer et l'ouverture du canal de Suez en 1869, l'actuel vieux port ne suffit plus. C'est ainsi que le nouveau port s'étend peu à peu vers le nord et l'ouest, dans les bassins de la Joliette et jusqu'à l'Estaque. La ville progresse vers le nord et la rue Impériale, actuellement appelée rue de la République, est créée dès 1862 afin de relier les deux ports. Au même moment, le territoire urbain s'étend également le long de la Canebière et vers le sud avec l'apparition de l'avenue du Prado en 1839 qui permet la continuité de l'axe principal partant de la Porte d'Aix. Le Prado est prolongé jusqu'à la mer et laisse apparaître petit à petit des bastides de la haute bourgeoisie, appartenant principalement à des négociants, dès 1849. Par la suite la corniche ouvre en 1863 et longe la côte pour relier le Prado au Vieux Port et ainsi renforcer l'expansion de la ville vers le Sud. La Figure 8 nous renseigne sur la situation de la ville à cette période. C'est à partir de 1926 que la ville s'étend vers l'est, le long de l'Huveaune et du Jarret, avec le développement de certaines industries

**Figure 8 Marseille à la fin du XIXe siècle dressé par Armand Pinet (Source : BNF, 2011)**



Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

distinguer trois grandes vagues d'immigration successives : les italiens à la fin du XIXe siècle avec notamment les paysans qui fuyait le régime capitaliste couplé à la forte demande de main d'œuvre en France ; les arméniens au début du XXe siècle qui constituent les rescapés du génocide qui s'est déroulé entre avril 1915 et juillet 1916 ; la vague d'immigration en provenance d'Afrique du Nord, qui fait suite à la décolonisation française et l'indépendance acquises des pays du Maghreb, avec le rapatriement des populations [Gastaut Y., 2008].

L'ensemble de ces phénomènes a créé la ville de Marseille telle que nous la connaissons aujourd'hui. Véritable choc des cultures à quoi s'ajoute une situation littorale favorable, la cité phocéenne cache de nombreuses spécificités uniques souvent liées à son histoire.

Tout d'abord, il est important de souligner l'importance de Marseille à l'échelle de la France qu'il est facilement possible d'observer en termes de population (deuxième ville française après Paris), ou encore de superficie se plaçant comme l'une des plus grande ville du pays (Tableau 2). Notons également que la cité phocéenne présente un certain rayonnement à l'échelle

comme les huileries, les savonneries, les minoteries, les raffineries de sucre et une manufacture de tabacs. Le paysage rural disparaît au profit de l'urbanisation. Une vaste entité englobe les 110 villages environnants grâce principalement à l'expansion des voies de communication (autoroutes, voie ferrée, aéroport, métro en projet). Parallèlement à cette évolution économique et territoriale, l'ancienne cité phocéenne montre un important essor démographique au début du XXe siècle. En effet, Marseille comptait environ 195 000 habitants en 1851 et ce chiffre a été multiple par 4 en 1968 avec environ 890 000 habitants. Cet essor est largement dû à l'arrivée massive des populations immigrées. On peut



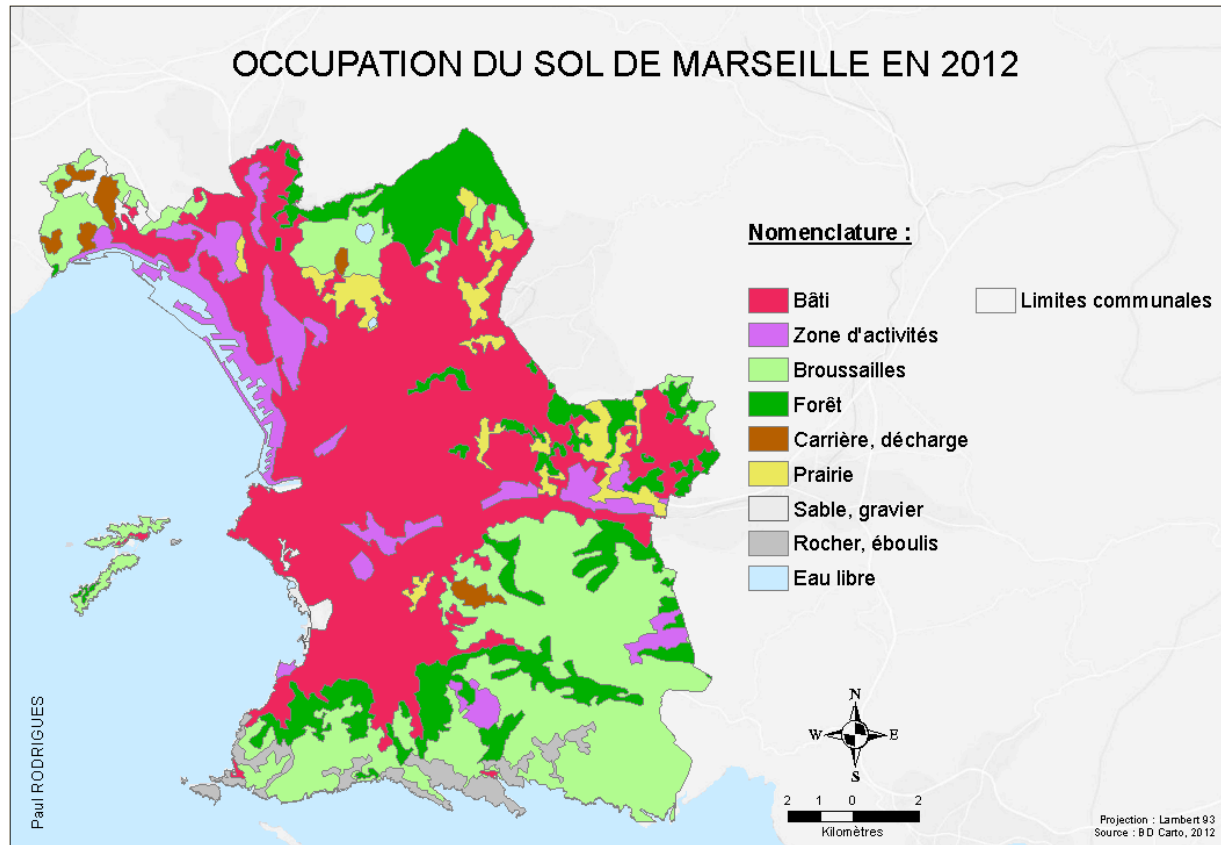
internationale notamment grâce à sa façade maritime sur la mer Méditerranée ainsi que son aéroport.

**Tableau 2 Statistiques descriptives des trois plus grandes villes de France**

	Marseille	Lyon	Paris
<i>Population en 2009</i>	850 602	479 803	2 234 105
<i>Densité de la population (nombre d'habitants au km<sup>2</sup>) en 2009</i>	3 535,0	10 023,0	21 196,4
<i>Superficie (en km<sup>2</sup>)</i>	240,6	47,9	105,4
<i>Nombre de ménages en 2009</i>	376 911	240 609	1 159 952

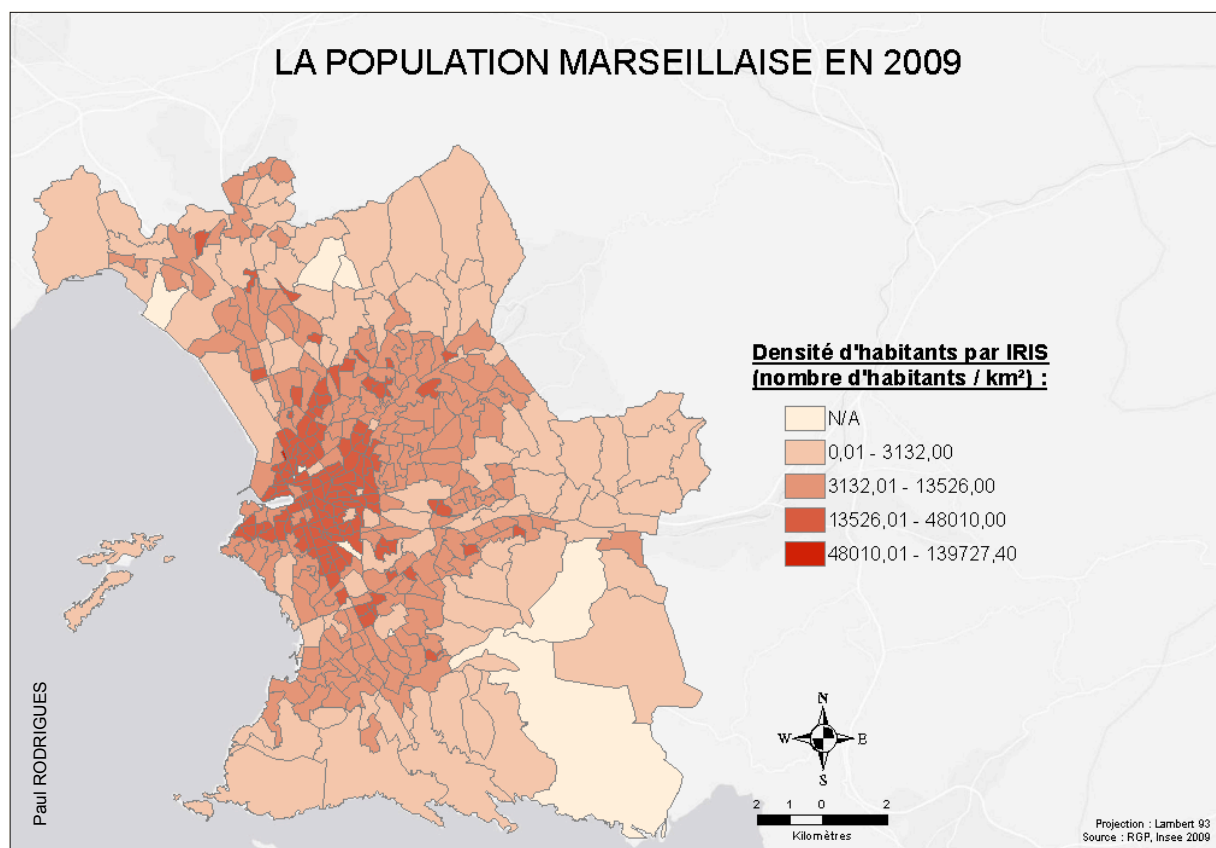
Parmi les trois plus grandes villes de France, Marseille présente donc un immense territoire avec une forte population et une densité relativement faible. Cela s'explique notamment par la présence de grands espaces naturels qui tendent à être préservés par les politiques urbaines et qui représentent plus de 40% de l'occupation du sol du territoire (Insee, 2010). La Figure 9, construite à partir des données d'occupation du sol de la BD Carto 2012 permet de distinguer les différents espaces et ainsi d'observer la prépondérance des espaces naturels.

**Figure 9 Carte de l'occupation du sol de Marseille en 2009**



Les espaces naturels se localisent en périphérie avec notamment les massifs de l'Estaque et de l'Etoile au nord, le Garlaban à l'est, les massifs de Saint-Cyr et le mont Puget au sud-est, et enfin le massif de Marseillevéyre au sud comme le montre la carte de l'occupation du sol. Le reste du territoire est bordé par la mer Méditerranée. La population marseillaise est donc concentrée sur une partie limitée du territoire comme on peut le voir sur la carte des densités (Figure 10).

**Figure 10 Carte de la densité de population par IRIS à Marseille en 2009**



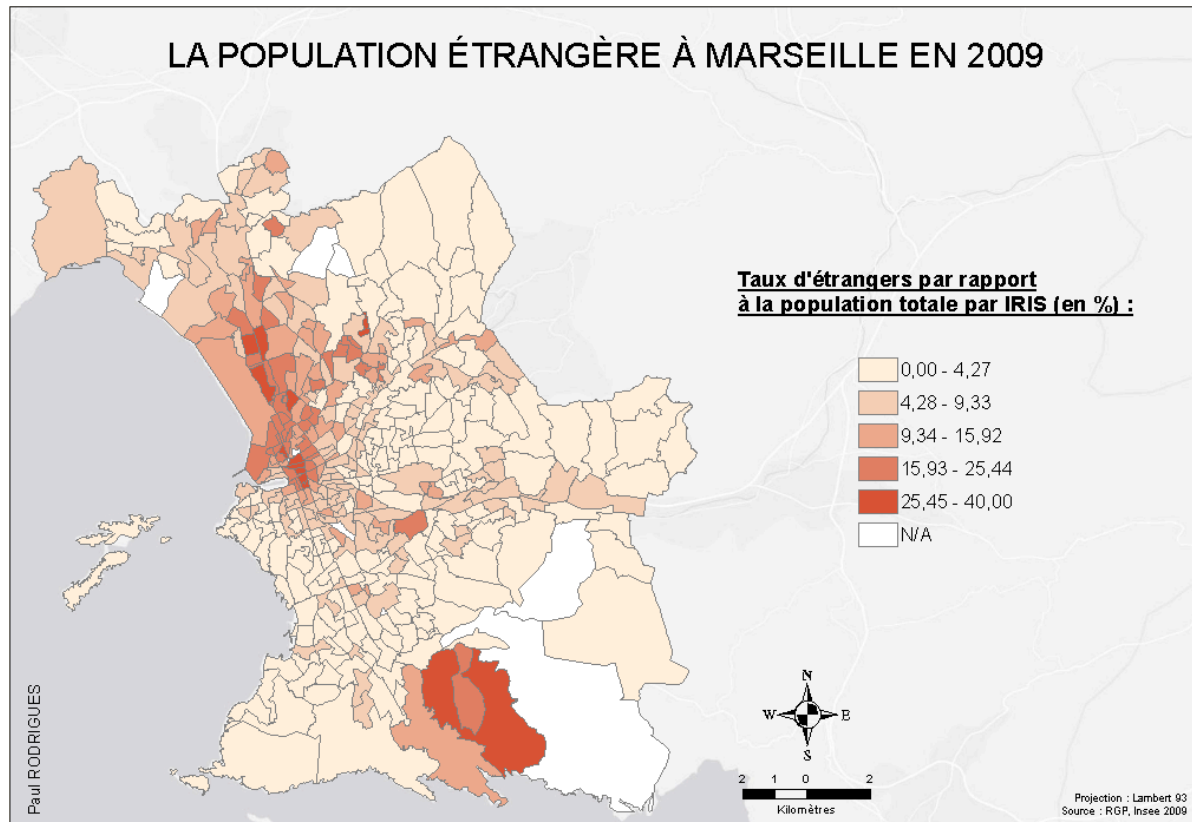
La répartition des densités de population insiste sur l'occupation de territoire par les habitants et laisse apparaître le phénomène de manière plus précise. La majorité de la population marseillaise se situe dans le centre ville, autour du vieux port. Et, la densité de population s'estompe de manière radioconcentrique. Par ailleurs, on distingue certains IRIS de densités plutôt fortes « *exclus* » qui correspondent certainement aux noyaux villageois, c'est-à-dire aux centres des anciens villages qui existaient (surtout à l'Est). Ceci est d'ailleurs aussi une spécificité du territoire qui donne une impression de « *groupements villageois* » avec des quartiers qui ont une forte identité et des caractéristiques différentes. Les caractéristiques physiques et démographiques sont spécifiques à Marseille. D'un point de vue socio-économique, l'histoire de la ville ainsi que ces spécificités favorisent de fortes disparités.

### **1.3.2 De fortes disparités déjà observables**

L'arrivée des immigrés, issus des trois grandes vagues citées précédemment ainsi que d'autres populations en nombre moins important (portugais, espagnol, européen de l'est, asiatique et africain), a créé une grande diversité culturelle et territoriale à Marseille. Néanmoins, ce phénomène, couplé à un ensemble d'autres phénomènes, a favorisé de fortes disparités et inégalités territoriales.

Historiquement, trois zones géographiques peuvent être distinguées : les quartiers du centre ville soit le centre historique, ceux du bord de mer et ceux de l'arrière pays. Aujourd'hui, cette distinction est toujours présente mais c'est surtout le clivage Nord / Sud qui est le plus flagrant. En effet, la destruction durant la seconde guerre mondiale de nombreux habitats dans les vieux quartiers du centre ville couplée à l'arrivée massive des nord-africains a engendré la rapide création de cités, comme Font-Vert, Frais-Vallon ou encore Bellevue afin de reloger les immigrés arrivés massivement. Les grands ensembles ont ainsi proliféré dans le centre ville et ce que l'on nomme « *les quartiers Nord* ». Cette répartition est notable lorsque l'on observe la répartition du taux d'étranger à Marseille (Figure 11).

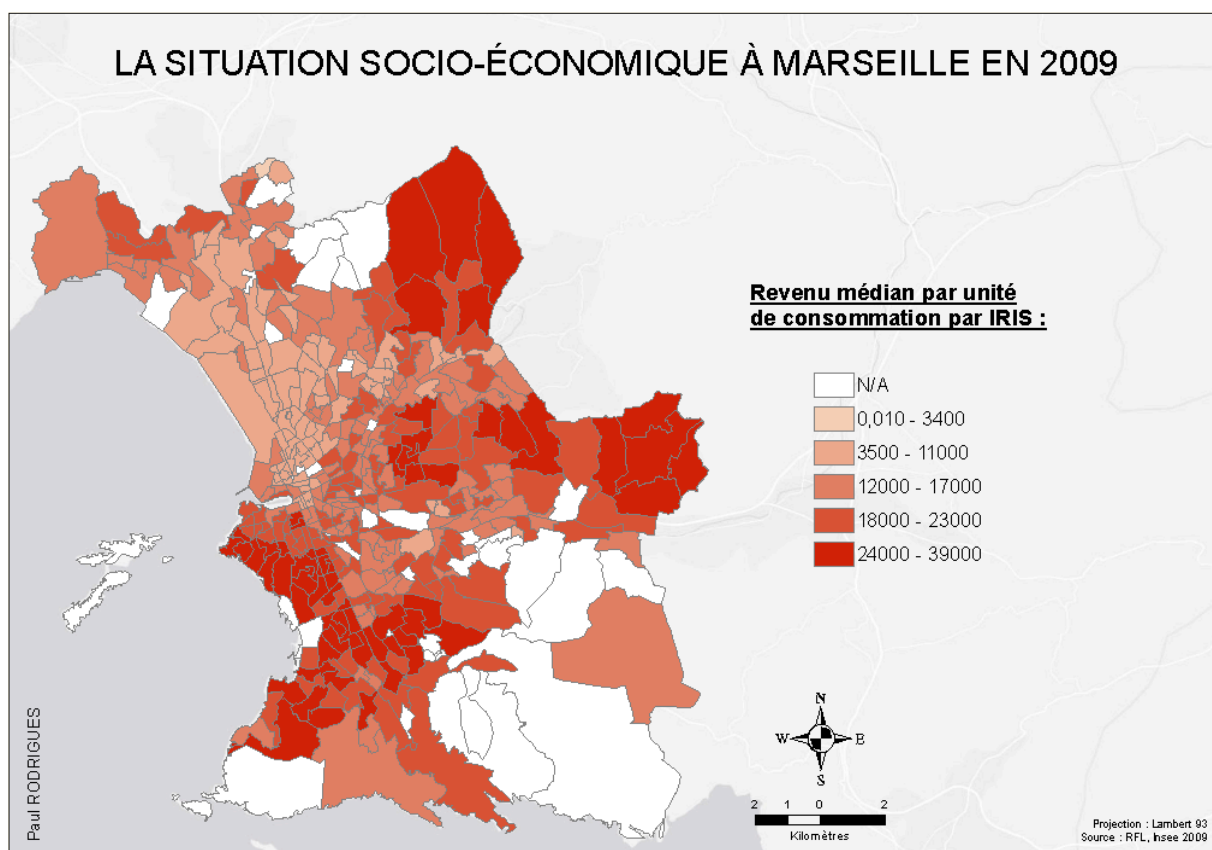
**Figure 11 Carte du taux de population étrangère à Marseille en 2009**



Le centre ville ainsi que la partie nord de la ville ressortent avec une forte proportion d'étrangers, nettement opposés aux quartiers Sud. L'Est est plus varié. Une exception est notable au sud, au niveau des calanques de Morgiou : une zone affiche un fort taux d'étrangers. Cela peut certainement s'expliquer par la présence de certains quartiers défavorisés à proximité de la prison des Baumettes ainsi que les grands ensembles de la Rouvière composés de logements sociaux.

L'ensemble de ces phénomènes a également engendré de fortes disparités spatiales sur le plan économique (Figure 12) qui se couplent plus ou moins avec le phénomène de relogement des immigrés. En effet, ces populations, principalement ouvrières ont eu les métiers les plus ingrats et les salaires les plus bas.

**Figure 12 Carte des revenus médians marseillais en 2009**



Les quartiers sud et surtout ceux proche du littoral sont les plus favorisés. A l'inverse les quartiers nord et le centre ville sont les plus pauvres. A l'est, la situation socio-économique est plus hétérogène : il existe des quartiers très pauvres et d'autres très riches. En 2013, Marseille reste une ville pauvre à l'échelle de la France avec notamment un taux de chômage de 17,3% d'après l'Insee (contre 11,4% pour Lyon et 11% pour Paris).

Par ailleurs, la particularité du territoire marseillais réside dans les forts contrastes que l'on rencontre sur de nombreuses échelles. Le contraste Nord / Sud, démontré précédemment est le plus flagrant mais cette ville présente de nombreuses autres caractéristiques qui lui sont propres. Au sein même de certains quartiers, il n'est pas étonnant d'observer des populations très défavorisées à proximité directe de résidences aisées. Cela est d'autant plus observable à l'est. Par exemple, le quartier de Frais Vallon qui abrite des grands ensembles HLM illustre ce phénomène : au Nord on retrouve des grands ensembles avec le quartier de la Rose qui ne marquent pas un grand contraste avec Frais Vallon ; à l'inverse, au sud et à l'est, les résidences pavillonnaires se placent à proximité directe des grands ensembles. C'est aussi l'exemple de Château-Gombert au nord-est. En effet, à la différence de la majorité des quartiers nord, ce secteur a été dédié, dans les années 1980, à la modernité par la création d'une technopole, aujourd'hui deuxième pôle scientifique de France, et contraste avec le reste des quartiers Nord. Dans le même esprit, au Sud, le parc scientifique et technologique de Luminy, accueillant principalement des facultés des Sciences, a été créé dans les années 1960. Plus récemment, les années 1990 et 2000 ont permis la mise en place et l'exécution d'un des plus importants projets qui est le Programme Euroméditerranée, Opération d'Intérêt National. Celui-ci a pour but, entre autre, le développement de politiques de tertiarisation des secteurs et de gentrification par la reconstruction du centre ville et ceci afin d'accélérer l'attractivité et le rayonnement de la métropole marseillaise à l'échelle européenne. Pour finir le centre ville est également très disparate et accueille des populations défavorisées notamment dans les anciens quartiers ouvriers comme c'est le cas de Belsunce. Ceci est très spécifique au territoire marseillais car les centres villes français logent souvent des populations moyennes voire aisées.

Ainsi, Marseille est un territoire complexe où la définition de l'environnement de voisinage semble difficile à établir. Les inégalités spatiales laissent penser à un nord pauvre et un sud riche mais à échelle plus fine, il s'avère que les contrastes socio-économiques persistent. Ainsi, à grande échelle, il serait possible de supposer que les inégalités de santé et plus exactement de santé mentale sont fonction du clivage nord / sud. Mais, les particularités de la cité phocéenne et les fortes disparités territoriales qu'il est déjà possible d'observer pourrait décrire une réalité différente et infirmer cette hypothèse

### **1.3.3      *La santé mentale marseillaise***

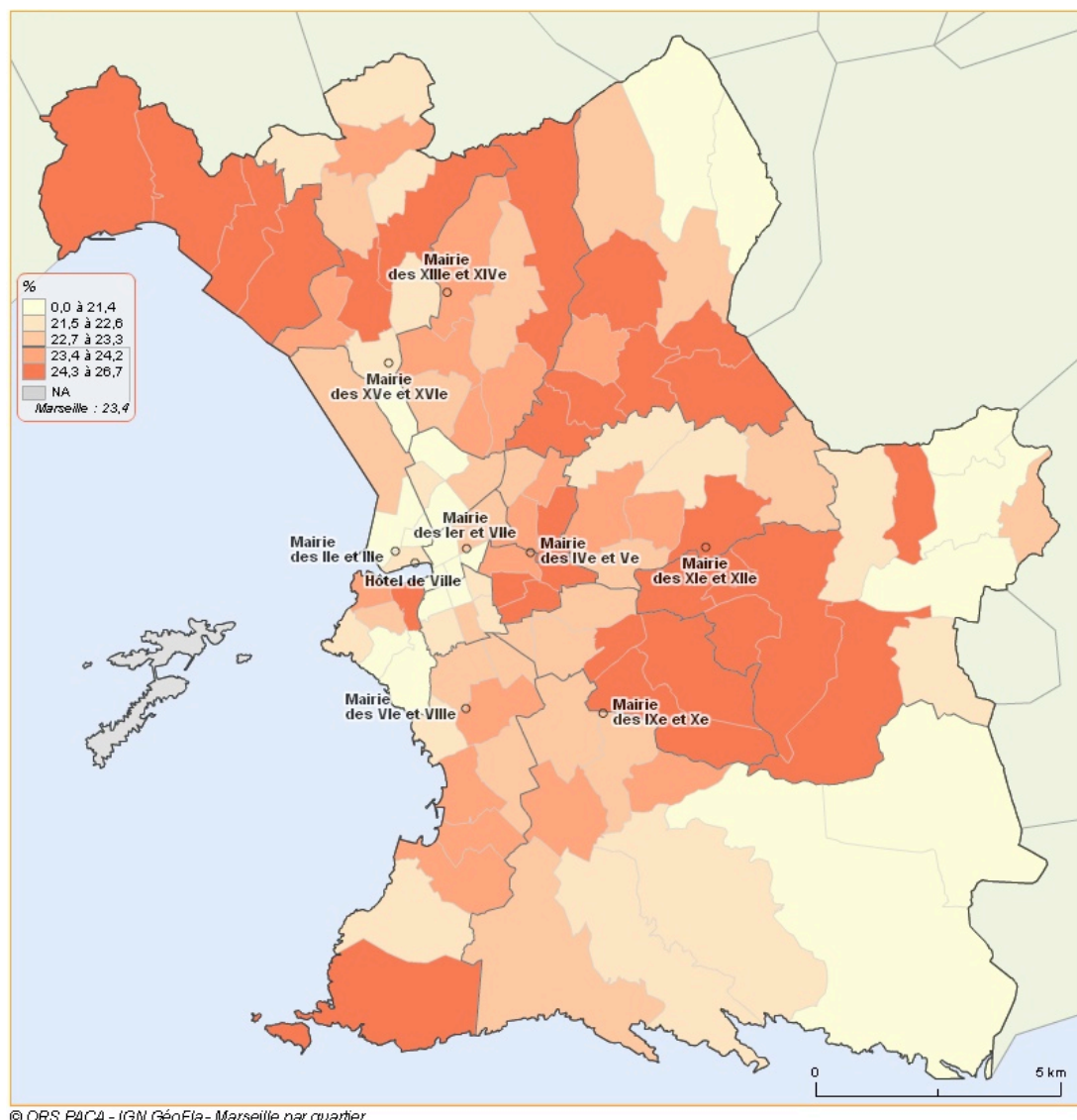
Il est important de rappeler que la France est le pays d'Europe qui consomme le plus de médicaments psychotropes. Ceci est un indicateur très discutable de santé mentale mais est un problème majeur notamment à travers les risques d'accoutumance. Cette consommation ne



concerne pas toutes les populations de la même manière et l'environnement de résidence peut avoir un impact sur le recours aux médicaments psychotropes.

Tout d'abord il semble nécessaire d'observer la répartition de consommation de ces médicaments dans leur ensemble. La Figure 13 nous renseigne à travers le taux comparatif<sup>3</sup> d'assurés ayant eu au moins un remboursement de psychotropes en 2009 par quartier.

**Figure 13** Carte des taux comparatif d'assurés ayant eu au moins un remboursement de psychotropes (rég. gén.) en 2009. Carte publiée par l'ORS Paca: Marseille Observation Santé (Source : ex URCAM Paca)



<sup>3</sup> « Le taux comparatif d'assurés du régime général ayant eu au moins un remboursement de psychotropes est le taux que l'on observerait dans la population étudiée si elle avait la même structure d'âge qu'une population de référence (estimation de la population de la France métropolitaine au 1<sup>er</sup> janvier de l'année considérée – deux sexes, groupe d'âge décennal 0-4, 5-14, ..., 95 ans ou plus) » ORS Paca

On observe une hétérogénéité de la répartition du recours aux médicaments psychotropes. L'opposition Nord / Sud n'apparaît pas clairement, voire pas du tout. Par ailleurs, il faut noter que la moyenne marseillaise du recours aux médicaments psychotropes, d'après cette variable, se situe à 22,76. D'après l'étude de T. B. Ustun, la moyenne en France était de 1 sur 4, ce qui est sensiblement équivalent. La variable s'étend de 0 à 26,7. Le 0 correspond à Carpiagne, au Sud Est de la ville, dans le 9<sup>e</sup> arrondissement. C'est l'un des quartiers les moins peuplés de Marseille avec 1011 habitants en 2009 selon l'Insee qui abritent le camp militaire de Carpiagne : il n'est pas représentatif. Lorsque l'on supprime cette donnée le minimum est de 15,5 et correspond à Belsunce, au centre ville. Les inégalités et disparités territoriales sont bien présentes et, en s'appuyant sur la littérature, il est possible de supposer une certaine relation avec les caractéristiques socio-économiques des quartiers.

En croisant le taux de chômage et le taux comparatif d'assurés ayant eu au moins un remboursement de psychotropes en 2009, le coefficient de corrélation de Pearson est de -0,20. Il est peu significatif avec une marge d'erreur de 5% mais pourrait déjà laisser supposer le fait que le recours aux médicaments psychotropes est plus élevé là où le taux de chômage est faible. Cependant, le coefficient de corrélation de Spearman, qui compare les variables selon leur rang, n'est que de 0,05. Il va dans le sens opposé et n'est pas significatif. Il est donc clair que le chômage, et de manière plus large la précarité, n'explique pas à lui seul cette répartition. Par ailleurs, même si le coefficient de corrélation de Pearson semble pertinent, l'échelle des quartiers utilisés dans cette analyse pourrait être un biais et constituer une erreur écologique.

Ainsi, il est important d'élaborer une méthodologie qui limite les effets du MAUP d'après les objectifs fixés par Briggs et ses collaborateurs. Il s'agira également de mettre en avant l'ensemble des déterminants de santé qui impactent sur le recours aux médicaments psychotropes à Marseille. Ce phénomène sera donc appréhendé selon de multiples dimensions qui caractériseront la défaveur face aux troubles mentaux. Cette étude va au-delà de la précarité socio-économique et permettra d'analyser l'ensemble des déterminants de santé et des facteurs environnementaux susceptibles d'avoir une influence sur le recours aux médicaments psychotropes.

## ***Chapitre 2 : Le contexte résidentiel marseillais défini par plusieurs dimensions : de forts contrastes environnementaux***

---

*Cette partie méthodologique vise à résumer les différents schémas d'analyse utilisés qui ont permis de proposer une définition de l'environnement de voisinage marseillais ainsi que la mise en place de plusieurs indices permettant d'identifier les populations les plus défavorisées. Ces travaux ont été réalisés au sein d'une équipe à laquelle j'ai été affectée. Ainsi, concernant le paragraphe 2.2, ma participation a concerné la dimension psychosociale, (§ 2.2.2), les ressources communautaires (§ 2.2.3) et l'offre de soins (§ 2.2.4). Bien que je ne suis pas l'auteur du traitement des données concernant la dimension socio-économique (§ 2.2.1) et la dimension physique (§ 2.2.5), les parties seront détaillées de la même manière pour une meilleure compréhension finale ainsi qu'une homogénéité du mémoire.*

### **2.1 Sources de données et choix d'analyse**

Cette première partie contextuelle a permis d'analyser les différentes caractéristiques de l'environnement de résidence qui peuvent expliquer les inégalités de santé et plus précisément les liens entre santé mentale et environnement de voisinage. Par ailleurs, d'un territoire à un autre, la définition de l'environnement de voisinage varie et implique de mettre en place une méthodologie spécifique à chacun.

#### **2.1.1 Choix des dimensions**

L'état de l'art réalisé précédemment a soulevé plusieurs caractéristiques de l'environnement susceptibles d'être associées à l'état de santé mentale de la population dont les principales ont été les suivantes :

- Les caractéristiques physiques de l'environnement avec par exemple les conditions du logement, les caractéristiques du bâti, des espaces verts, le bruit.
- Les caractéristiques socio-économiques avec notamment les niveaux de revenus ou encore le taux de chômage.
- Le contexte de menace lié à l'environnement (peur, sentiment d'insécurité, violence, criminalité)

- Le capital social de l'environnement de résidence qui peut être défini selon les liens de confiance entre les individus, structures associatives ou encore participation sociale

Néanmoins, les nombreuses études réalisées autour des liens santé et environnement de résidence ne prennent en compte souvent qu'une dimension. Il existe tout de même quelques travaux qui tendent à analyser plusieurs dimensions simultanément dans la définition de l'environnement de voisinage. Au Canada, le « *Community Vitality Index* » [K. Scott, 2010] a été récemment mis en place afin de définir l'environnement de voisinage selon plusieurs dimensions et qui se résument selon 3 domaines : le capital social, le potentiel économique et les ressources communautaires. Concernant l'étude de l'impact du contexte résidentiel sur la santé mentale, aucune étude à ma connaissance n'analyse les multiples dimensions de l'environnement simultanément et cela limite ainsi la portée des résultats.

Ces constats impliquent donc les divers liens qu'il est possible d'établir et suggèrent une étude multidimensionnelle. A travers la littérature et notamment les travaux du CERTU, il a été possible de distinguer quatre grandes dimensions : la dimension socio-économique, la dimension psychosociale, l'accès aux ressources communautaires et la dimension physique. Par ailleurs, les études concernant les déterminants de santé soulèvent l'importance du système de santé sur l'état de santé de l'individu et il semble donc pertinent d'intégrer cette dimension à notre étude et ainsi de prendre en compte l'accessibilité aux soins. L'ensemble des variables utilisées afin de caractériser chaque dimension s'appuie sur les différents travaux déjà réalisés et qui ont démontré une certaine relation avec la santé mentale.

### **2.1.2 Une unité statistique fine et au découpage identique**

Une des principales difficultés rencontrée dans le domaine de l'épidémiologie spatiale est celui des échelles multiples (*multiscale problem*) : les différentes variables étudiées, dépendantes ou explicatives provenant de systèmes d'observation et de bases de données variées, sont rarement disponibles à la même échelle géographique. De plus, nombre de données ne sont disponibles ou accessibles qu'à une échelle administrative, dont le découpage n'est pas forcément adapté à notre problématique de recherche.

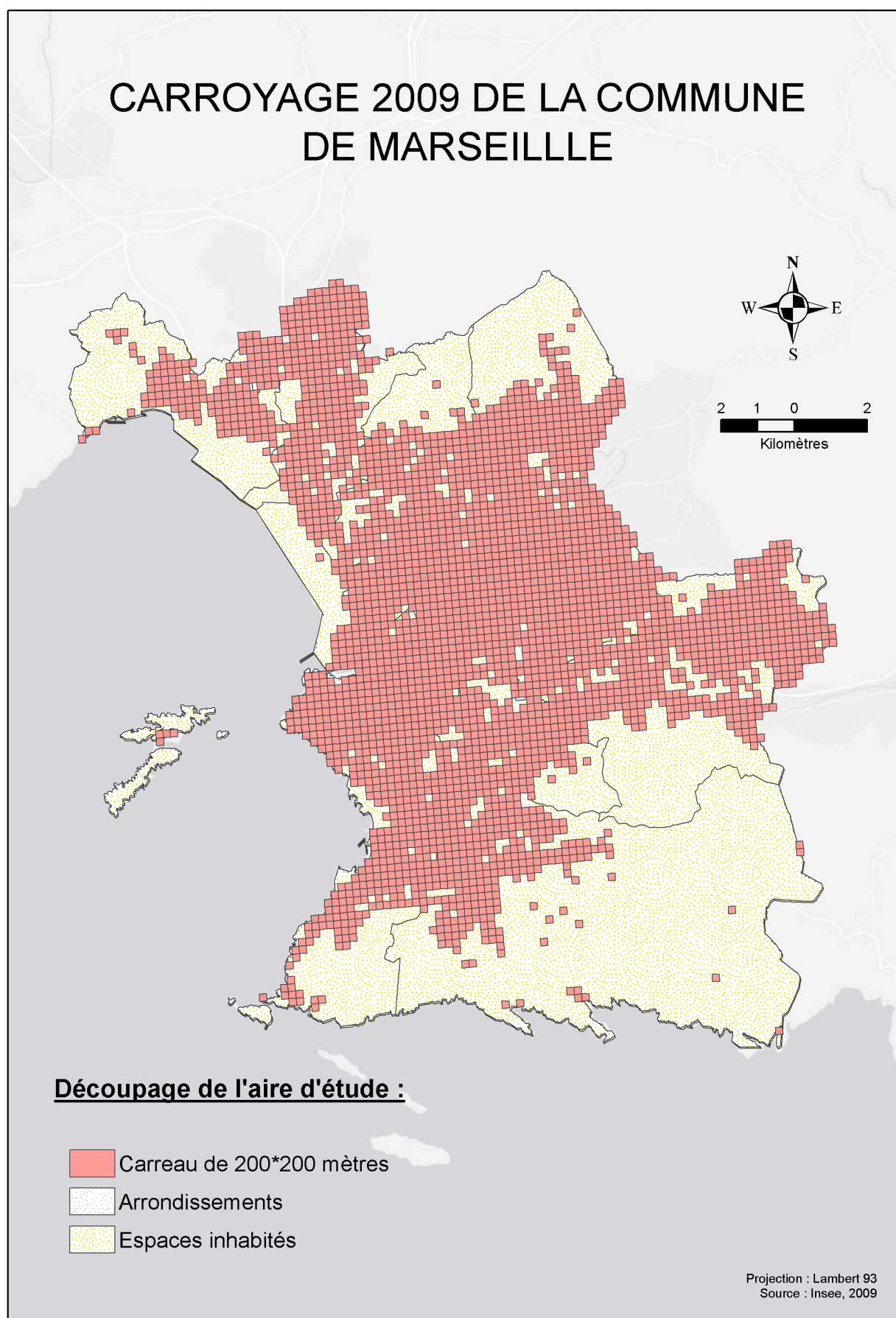
Le choix, pour résoudre ces problèmes, d'agréger les données à l'échelle de précision la moins fine entraînerait une perte d'information et nécessiterait de faire l'hypothèse que l'importance des variables observées au niveau d'agrégation retenu est identique aux échelles plus fines [N.G. Best, K. Ickstadt, R.L. Wolpert, 2000]. Un autre choix est de retenir une échelle plus fine ("*downscaling*"). La méthode du carroyage, consistant à découper un territoire suivant une

grille orthonormée et géoréférencée, peut être utilisée à cette fin [R. Brunet, 1994]. Elle implique de désagréger les observations les moins fines. Ce type de méthode a des conséquences sur la qualité des données utilisées, qu'il s'agit d'évaluer. Quelle que soit la méthode utilisée, un changement d'échelle implique un biais écologique qu'il faut quantifier, ainsi que le problème du choix du niveau géographique d'analyse (MAUP -*Modifiable Area Unit Problem*) : selon l'échelle géographique choisie, la conclusion sur l'existence ou la force du lien entre la santé et les caractéristiques de l'environnement pourra varier [R. Flowerdew, D.J. Manley & C.E. Sabel, 2008].

Dans ce projet, l'aire d'étude (commune de Marseille), est découpée suivant une grille orthonormée et géoréférencée fournie par l'Insee (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques). L'application d'une telle grille permet de ventiler des valeurs associées à une information géographique initialement relevée ou représentée à une autre échelle. Nous avons donc utilisé un carroyage où chaque carreau du maillage constitue l'unité statistique de base. La plupart des études infra-urbaines utilisant un carroyage ont été effectuées à un pas de 250 m [F. Bizet, 1997 ; Y. Guermond & G. Lajoie, 1991 ; W. Kihal, 2011]. D'autre part, la directive européenne INSPIRE préconise quant à elle un traitement des données géographiques par carroyage sur la base d'un pas multiple de 10 (100 m à l'échelle intra-urbaine). En France, l'Insee met à disposition des données de comptage de population à l'échelle de carreaux de 200 m de côté ; c'est pour cette raison que nous privilégions ce carroyage. Le territoire communal de la ville de Marseille est composé de 6394 cellules de 200 mètres de côté. D'après l'Insee, 3256 de ces cellules (50,9 %) étaient habitées en 2009 (Figure 14).

L'utilisation de ces cellules comme unités géographiques d'observation permet une analyse fine tout en préservant l'anonymat des données. Ce carroyage unique permet également de minimiser l'effet d'échelle lié au MAUP (*Modifiable Area Unit Problem*) puisque toutes les unités spatiales ont, par construction, la même surface [S. Openshaw, 1984]. Ce découpage permet donc de respecter au maximum les objectifs fixés par Briggs et ses collaborateurs (cf. § 1.2.1).

**Figure 14** Carte du découpage par carreaux habités de Marseille en 2009



## **2.2 Traitement des variables contextuelles**

Le traitement des variables contextuelles permet de définir l'ensemble des dimensions une à une. La sélection des variables se fait donc selon diverses sources de données et permettra de mettre en place des indices représentatifs de chaque dimension ainsi qu'un indice global prenant en compte l'ensemble des dimensions. Les données de remboursements de psychotropes seront également analysées et permettront d'observer les comportements de consommation à Marseille. Par ailleurs, la méthodologie employée pour le traitement de chaque donnée varie, s'appuyant le plus souvent sur des travaux déjà réalisés et ayant démontré leur qualité. Le traitement des données contextuelles sera donc détaillé pour chaque variable.

### **2.2.1 La dimension socio-économique**

Les variables socio-économiques sont issues du Recensement Général de la Population de 2008 et sont fournies à l'échelle des Iris. Nous nous appuyons également sur les données de comptage 2009 carroyées par l'Insee à partir des revenus fiscaux localisés.

#### **2.2.1.1 Données carroyées de l'Insee**

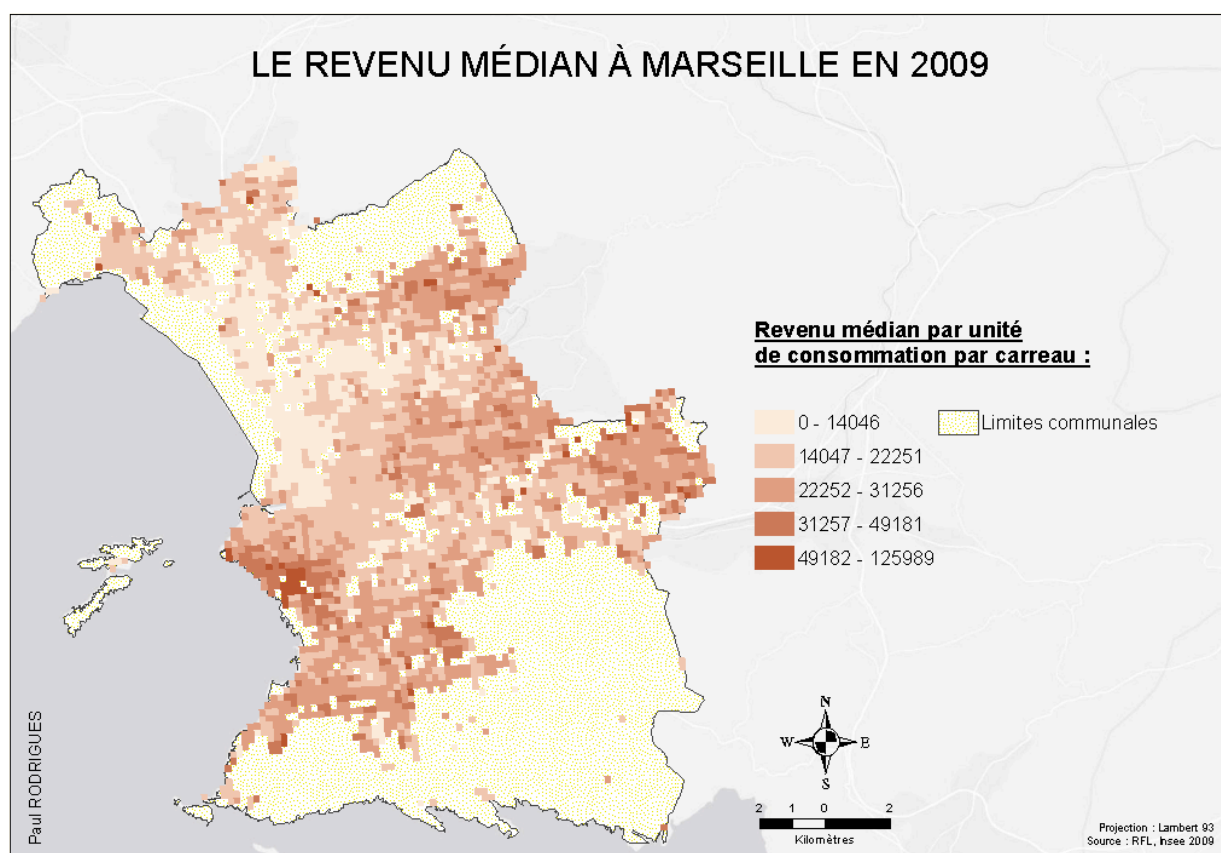
Les revenus fiscaux localisés (RFL) sont établis à partir des fichiers exhaustifs des déclarations de revenus des personnes physiques et de la taxe d'habitation fournis par l'Insee par la Direction Général des Impôts. L'Insee procède au rapprochement de ces deux fichiers afin d'estimer le revenu fiscal à des niveaux géographiques fins, tout en préservant la confidentialité des données. La source des coordonnées géographiques est principalement une extraction annuelle des fichiers cadastraux réalisée par la Direction Générale des Finances Publiques (DGFIP). Les données ponctuelles peuvent ainsi être agrégées au carreau. Les données publiées ne sont donc pas des estimations mais le résultat d'un comptage carreau par carreau après affectation « exacte » d'une coordonnée géographique à chaque ménage. La notion de coordonnée « exacte » correspond à un point intérieur à la parcelle cadastrale où réside le ménage. Le repérage de cette parcelle provient de la taxe d'habitation, mais dans une proportion relativement faible de cas ce repérage précis n'est pas possible et une position approximative est déterminée en fonction des autres éléments géographiques disponibles :

- Si l'adresse appartient à une voie numérotée sur laquelle d'autres ménages ont été localisés à la parcelle et si elle porte une numérotation alors le positionnement est déterminé par interpolation entre les adresses connues.

- Sinon, si la section cadastrale et la voie sont connues, la position est celle du barycentre (centre de gravité) des ménages localisés à la parcelle sur ces deux mêmes éléments.
- Sinon, si seule la section cadastrale est connue, la position est celle du centre géométrique de la section.
- Sinon, si seule la rue est connue, la position est celle du barycentre des ménages localisés à la parcelle sur cette rue. Cette variable de référence est donc fiable et assez précise pour être utilisée comme variable auxiliaire pour la désagrégation des données socio-économiques.

Plusieurs données sont disponibles à cette échelle mais une seule permet de caractériser l'environnement socio-économique : le revenu médian (Figure 15). Cette variable se place comme un indicateur central du niveau socio-économique prenant en compte aussi bien l'aspect social, fortement associé au niveau de la catégorie socioprofessionnelle, que l'aspect économique en informant directement le niveau de revenu.

**Figure 15 Le revenu médian à Marseille en 2009**





### 2.2.1.2 Données du recensement général de la population

La ventilation des données quel que soit le type (nombre ou taux) est réalisée selon une méthode identique. Chaque carreau est rattaché à l'Iris dans lequel son centroïde se trouve. Les variables de l'Iris sont ainsi rattachées au carreau. Les différentes couches sont réparties de façon non uniforme et non aléatoire sur le territoire marseillais. Cependant comme tout modèle, il présente des limites. Ici, nous partons du postulat que les variables socio-économiques de chaque unité administrative sont réparties proportionnellement aux densités de peuplement carroyées. Plus simplement, le pourcentage des variables désagrégées, comme c'est le cas par exemple pour le taux de chômage sur la Figure 16, est identique dans tous les carreaux appartenant au même Iris. Cette méthode ne correspond donc pas à la réalité et lisse les variables. De plus, les carreaux coupés par plusieurs Iris ne prennent en compte que la valeur d'une seule unité administrative. Afin d'optimiser au mieux la désagrégation dans ce dernier cas de figure, une solution aurait consisté à ventiler les données de chacun des Iris correspondants en fonction de la surface occupée. Plus simplement, la désagrégation se serait faite selon la formule suivante :

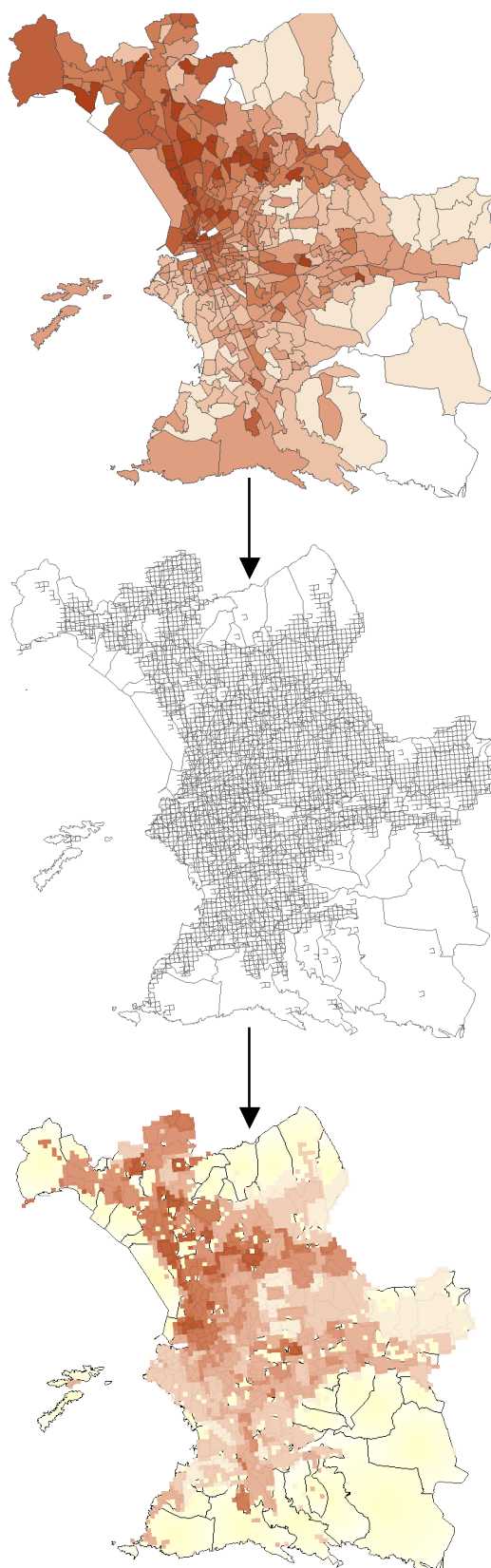
$$Y_{\text{carreau}} = X_{\text{iris1}} * SURFACE_{\text{iris1}} + X_{\text{iris2}} * SURFACE_{\text{iris2}}$$

Avec :  $Y_{\text{carreau}}$  : variable désagrégée au carreau

$X_{\text{iris}}$  : variable à l'échelle des Iris

$SURFACE_{\text{iris}}$  : part de l'Iris dans le carreau

Figure 16 Désagrégation du taux de chômage



Cette méthode n'a pas pu être mise en place à cause d'une impossibilité technique. Par ailleurs d'autres méthodes de désagrégation existent mais aucune ne permet d'obtenir la variabilité qui existe à l'intérieur des Iris à l'échelle des carreaux. Il est tout de même possible de vérifier la qualité de notre méthode.

### 2.2.1.3 Test de comparaison et validation de la méthode de désagrégation

#### Test sur une variable de population :

Le premier test de validation de la désagrégation consiste tout d'abord en une première comparaison. La variable choisie pour ce test est le nombre de personnes dans les ménages fiscaux (variable présente dans les RGP à l'échelle des Iris et carroyée par l'Insee en 2010<sup>4</sup>). L'écart absolu entre ces deux bases (c'est-à-dire la différence absolue entre la population totale de ces deux bases de l'Insee) est de 201097 individus des ménages, soit 25,1 %. Cet écart est dû aux différences de comptage, temporelles et méthodologiques.

Après désagrégation du nombre d'individus des ménages, nous examinons les écarts entre les résultats issus de la désagrégation (population estimée) et le nombre de personnes des ménages fiscaux, fournie par l'Insee à l'échelle des carreaux (population « réelles ») (Tableau 3).

Tableau 3 Description de la première variable test ramenée au carreau				
Nombre d'individus des ménages fiscaux	Échelle 200 * 200 m (3256 u)			
	Moyenne	Min	Max	Médiane
Données Insee (population "réelle")	252,5	1	4452,5	109
Données désagrégées (population estimée)	193,9	0,3	4453,7	74,5

Pour chaque carreau, deux indicateurs sont calculés pour évaluer la validité de notre méthodologie. Le premier indicateur correspond à la différence absolue entre le nombre de personnes des ménages estimé et le nombre de personnes des ménages « réel » par carreau. Le 2<sup>ème</sup> indicateur exprime cette différence en pourcentage.

$$\Delta_{\text{absolu}} = |\text{population estimée} - \text{population réelle}|$$

$$\overline{\Delta_{\text{absolu}}} = 74,3 \text{ (moyenne par carreau)}$$

---

<sup>4</sup> L'Insee ayant suspendu la publication de ces données carroyées de population pour des problèmes de confidentialité, cette variable n'est utilisée qu'à titre indicatif.

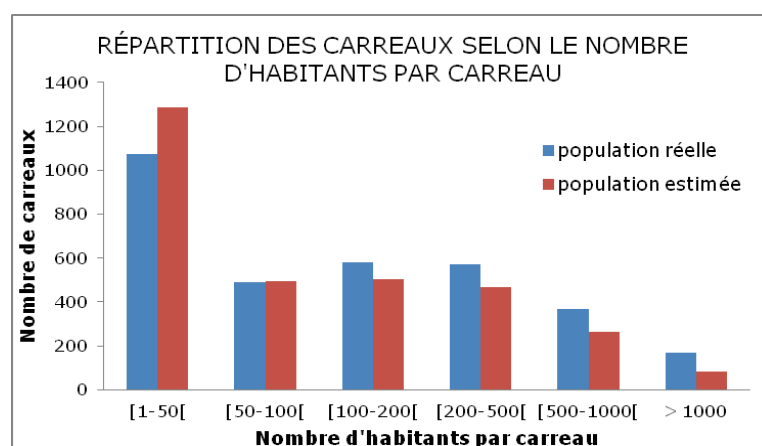
$$\Delta_{relatif} = \frac{|population\ estimée - population\ réelle|}{population\ réelle} * 100$$

$$\overline{\Delta_{relatif}} = 9,96 \%$$

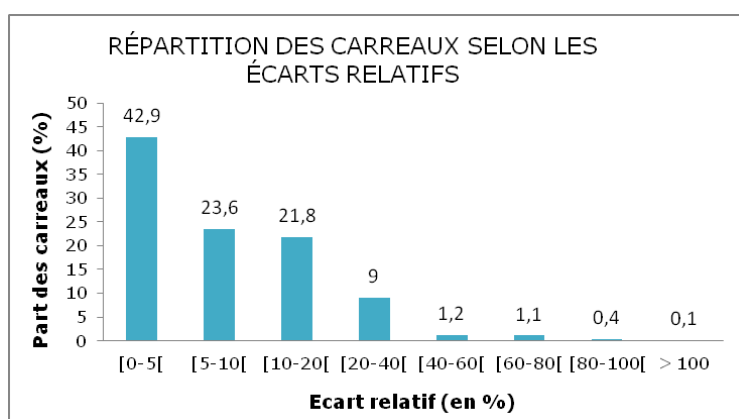
L'écart moyen par carreau est de 74,3 individus des ménages (inférieur à 10 %).

Le diagramme (Graphique 3) présenté ci-dessous illustre la répartition des carreaux en fonction du nombre d'individus des ménages, selon chacune des méthodes. Il montre une globale cohérence de notre désagrégation avec les données de l'Insee issue du RFL. On notera une surestimation des carreaux avec peu d'individus et une sous-estimation du nombre de carreaux avec beaucoup d'individus.

**Graphique 3 Diagramme de répartition des carreaux selon le nombre d'habitants par carreau**



**Graphique 4 Diagramme de répartition des carreaux selon les écarts relatifs**



Le diagramme (Graphique 4) ci-dessous présente les écarts relatifs entre le nombre réel de personnes des ménages (calculé par l'Insee) et le nombre de personnes des ménages fiscaux estimé après désagrégation des données des Iris. Les résultats montrent que plus de 40 % des carreaux ont un écart compris entre 0 et 5 % et que près

de 9 carreaux sur 10 ont une erreur inférieure à 20 %, ce qui confirme la cohérence exprimée par le graphe précédent.

Cependant, la variable population des ménages fiscaux est particulière : cette variable, traduite en pourcentage de la population totale du carreau, remplit relativement bien l'hypothèse au

fondement de notre méthode de désagrégation, à savoir celle d'équi-répartition entre tous les carreaux d'un Iris.

#### Test sur une variable socio-économique :

La seconde comparaison concerne une variable socio-économique, celle des revenus médians par unité de consommation, variable présente sur les deux échelles d'analyses. Après désagrégation des revenus médians par UC des Iris vers les carreaux, les écarts des résultats sont examinés (Tableau 4). Les valeurs estimées, issues de la désagrégation, et les valeurs « réelles », fournies à l'échelle des carreaux par l'Insee sont analysées.

<b>Tableau 4 Description de la seconde variable test ramenée au carreau</b>				
Revenu médian par UC	Échelle 200 * 200 m (3256 u)			
	Moyenne	Min	Max	Médiane
<b>Données Insee</b> (valeurs "réelles")	21327,38	0	125989	20657,5
<b>Données désagrégées</b> (valeurs estimées)	18025,36	0	39089	18242

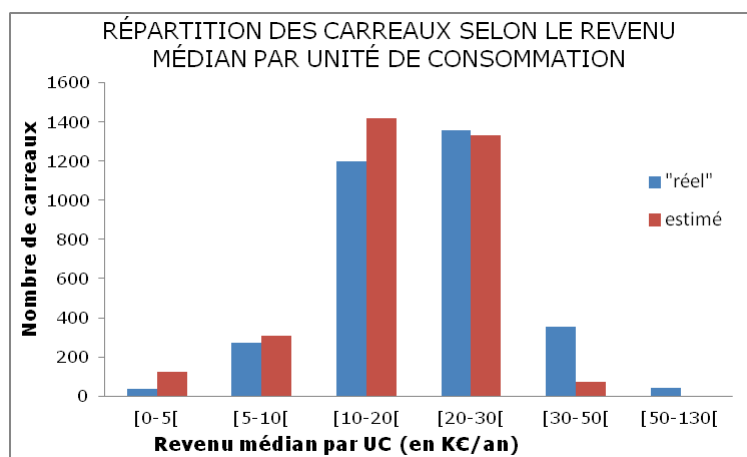
Comme précédemment, deux indicateurs sont calculés pour chaque carreau. Le premier indicateur correspond à la différence absolue entre le revenu médian par UC estimé et le revenu médian par UC « réel » par carreau. Le 2<sup>ème</sup> indicateur exprime cette différence en pourcentage par carreau.

$$\overline{\Delta_{absolu}} = 5263,8 \text{ €/an}$$

$$\overline{\Delta_{relatif}} = 27,3 \%$$

Le diagramme (Graphique 5) présenté ci-dessous illustre la répartition des carreaux en fonction des revenus médians par UC, selon chacune des méthodes. Il montre une globale cohérence entre notre désagrégation et les données de l'Insee issues du RFL. On notera une surestimation des

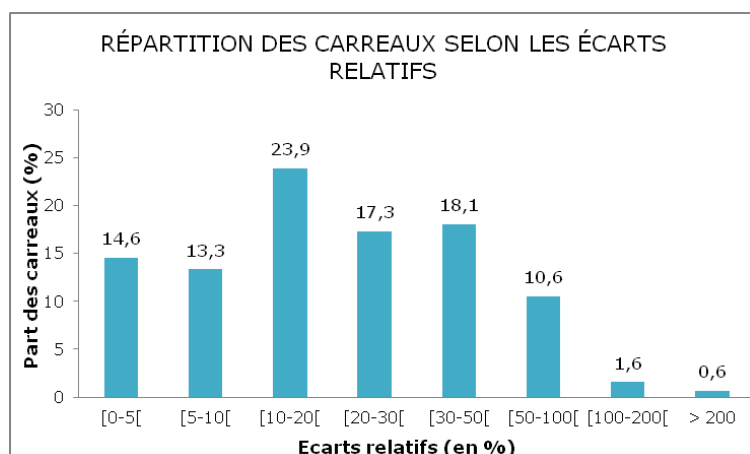
**Graphique 5 Diagramme de répartition des carreaux selon le revenu médian par unité de consommation**



carreaux à faible revenu et une sous-estimation du nombre de carreaux à haut revenu.

Le diagramme suivant (Graphique 6) présente les écarts relatifs entre les revenus par UC « réels » (calculés par l’Insee) et les revenus par UC estimé après désagrégation des données des Iris. Les résultats montrent que près de 30 % des carreaux ont un écart compris entre 0 et 10 % et que plus de la moitié des carreaux ont une erreur inférieure à 20 %.

**Graphique 6 Diagramme des écarts relatifs des carreaux pour le revenu médian par unité de consommation**



Le revenu médian par UC est corrélé avec la plupart des variables socio-économiques (Tableau 5). Ces corrélations tiennent également à l’échelle des carreaux, ce qui par extension nous dispense d’une validation variable par variable.

**Tableau 5 Corrélation entre revenu médian par UC et variables socio-économiques retenues, à l’échelle des carreaux et celle des Iris**

Données socio-économiques du RGP 2008	Échelle d'analyse			
	cellules 200 * 200 m		IRIS	
	R de Pearson	Rho de Spearman	R de Pearson	Rho de Spearman
Ouvriers	-0,50	-0,57	-0,83	-0,85
Emplois précaires		-0,40	0,81	0,95
Emplois stables		0,40	-0,81	-0,95
Chômeurs	-0,47	-0,58	-0,84	-0,89
Chômeurs de plus d'un an	-0,38	-0,50	-0,67	-0,83
15 ans et plus BAC +2	-0,48	-0,53	-0,82	-0,86
15 ans et plus BAC	0,49	0,52	0,71	0,72
15 ans et plus sans diplôme		0,23		0,41
Familles monoparentales	-0,40	-0,49	-0,73	-0,77
Étrangers	-0,43	-0,51	-0,75	-0,81
Résidences principales louées	-0,43	-0,48	-0,74	-0,76
HLM	-0,29	-0,36		-0,52
Maisons	0,29	0,33		0,39
Appartements	-0,29	-0,33		-0,38
Ménages sans voiture	-0,42	-0,48	-0,72	-0,72
Ménages avec au moins 2 voitures	0,41	0,48	0,61	0,65

Test sur les bénéficiaires de la CMU-C :

Par ailleurs, afin de valider la désagrégation, il a été question, pour le projet SAMEQUALE, de tester la corrélation entre l'ensemble des variables et la part des bénéficiaires de la CMU-C par carreau et calculé à partir des données de l'Assurance Maladie. En effet, les données socio-économiques sont largement corrélées à cette variable car les bénéficiaires de la CMU-C sont les populations les plus défavorisées. Ceci a été réalisé sur les carreaux habités par au moins 50 assurés du régime fiscal vivant depuis 5 ans dans le même arrondissement soit 953 carreaux. Le Tableau 6 permet de visualiser les coefficients de corrélation de Spearman.

**Tableau 6** Corrélation entre la part des bénéficiaires de la CMU-C et l'ensemble des variables socio-économiques

Coefficients de corrélation de Spearman, N = 953 Proba >  r  sous H0: Rho=0	
	Part des bénéficiaires CMUC
Part des bénéficiaires CMUC	1
Part d'ouvriers	0,52996
Part de personnes avec emplois précaires	0,58732
Part de personnes avec emplois stables	-0,58732
Taux de chômage	0,696
Part des personnes au chômage depuis plus de 1 an	0,6572
Part des personnes de 15 ans et plus sans diplôme	0,59569
Part des personnes de 15 ans et plus avec au moins un BAC+2	-0,41306
Part des personnes de 15 ans et plus avec au moins le baccalauréat	-0,20305
Part de familles monoparentales	0,58191
Taux d'étrangers	0,66819
Part de résidences louées	0,62517
Part des HLM	0,24995
Part de maisons	-0,39278
Part des appartements	0,35611
Part des ménages sans voiture	0,63888
Part des ménages avec au moins 2 voitures	-0,60478
Revenu médian par unité de consommation	-0,62188

Ainsi, les variables préservées sont celles qui sont le plus corrélées à la part des bénéficiaires de la CMU-C. Le seuil de sélection a été fixé à un coefficient de corrélation supérieur à |0,55|. D'autre part, certaines variables sont complémentaires, comme c'est le cas entre la part de personnes ayant un emploi précaire et la part des personnes ayant un emploi stable. Dans ces cas là, ce sera la variable caractérisant le niveau de précarité qui est préservée, soit la part des personnes avec emplois précaires pour cet exemple. Le Tableau 7 résume l'ensemble des variables socio-économiques qui définiront l'environnement socio-économique.

**Tableau 7 Descriptif des variables de l'environnement socio-économique**

Données socio-économiques (en %)	Échelles d'analyses							
	IRIS				cellules 200 * 200 m (3256 u)			
	Moyenne	Min	Max	Médiane	Moyenne	Min	Max	Médiane
Part de la population avec un emploi précaire	14,10	0	70,10	12,67	14,10	0	70,10	12,67
Part des chômeurs	18,04	0	100,00	14,88	14,72	0	100,00	11,93
Revenu médian par UC (€ /an)	16457,43	3424	39089	16521,5	21406,26	749,00	125989,00	20686,50
Proportions de plus de 15 ans sans diplôme	25,64	0	78,27	20,99	23,40	0	78,27	20,22
Part des ménages sans voiture	30,77	0	100,00	29,08	22,67	0	100,00	19,13
Part des résidences principales louées	52,45	0	100,00	51,91	42,23	0	100,00	38,63
Part des familles monoparentales	22,09	0	50,64	21,76	19,37	0	50,64	18,11
Part de la population étrangère	7,53	0	39,38	4,97	5,19	0	39,38	2,86

## 2.2.2 La dimension psychosociale

L'environnement psychosocial peut être caractérisé par de nombreuses variables caractéristiques du niveau du lieu de vie.

### 2.2.2.1 La participation électorale

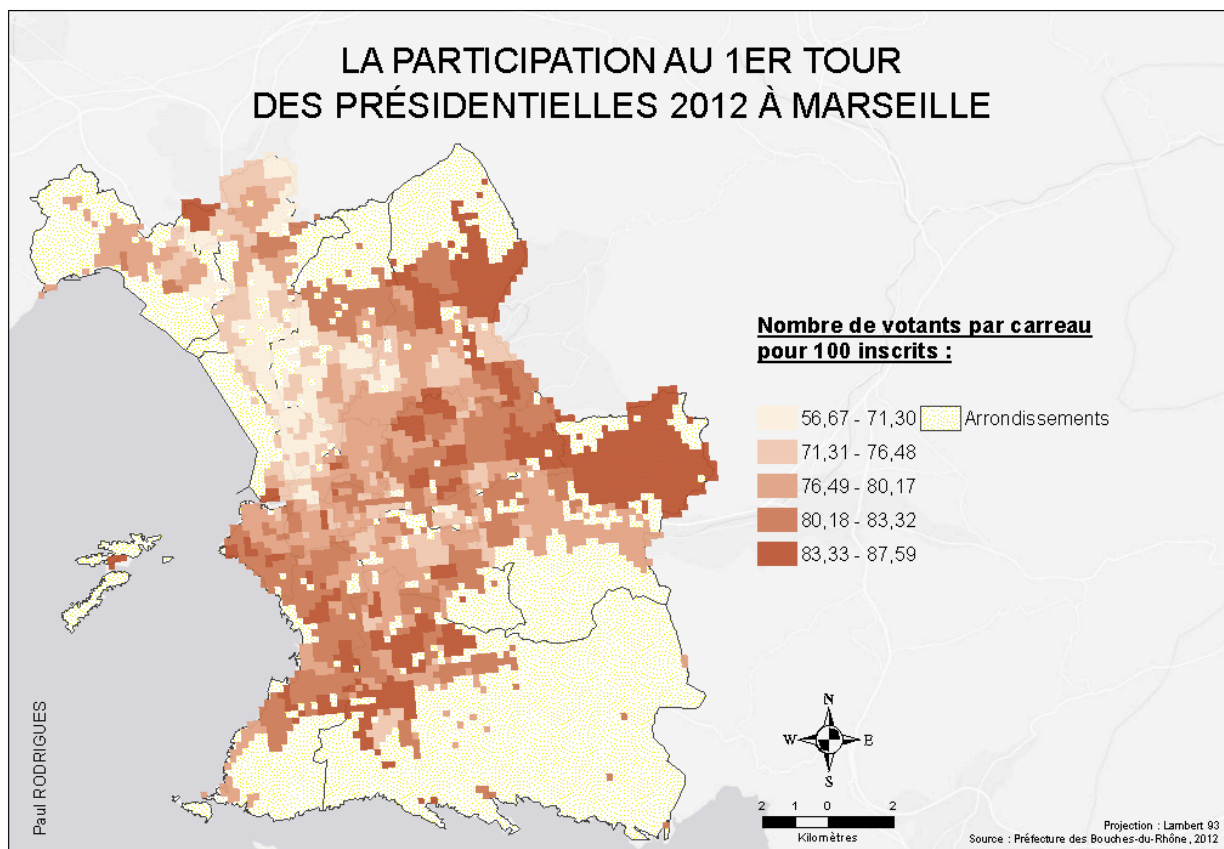
La participation sociale est tout d'abord analysée à travers la participation électorale. Afin de mesurer cette variable la participation aux élections communales voire régionales aurait été de rigueur car caractéristique de l'implication à son lieu de vie. Ces données n'étant pas disponibles, la participation électorale est mesurée à travers les résultats par bureau de vote des élections présidentielles et législatives 2012 fournis par la préfecture des Bouches-du-Rhône.

D'autre part, afin de pouvoir spatialiser ces données, il est nécessaire de représenter les zones correspondantes à chaque bureau de vote - au nombre de 478 – selon un figuré surfacique. La table de correspondance entre les adresses et les bureaux de vote fournie par la préfecture des Bouches-du-Rhône est utilisée pour représenter ces zones. Cette digitalisation, réalisée à l'aide de Google Earth, permet d'obtenir le découpage électoral de Marseille en 2012. Notons que les découpages électoraux varient d'une année à l'autre et qu'il n'est donc pas possible, par manque de temps et par manque d'accès aux données de correspondances adresses / bureau de vote, de répéter ces opérations afin de représenter des élections antérieures qui auraient permis de représenter l'évolution des votes.

Les données disponibles (part des votants, part des votes exprimés, part des votes par partis), sont rattachées au bureau de vote correspond et ainsi à la zone correspondante. Les variables peuvent être désagrégées de la même manière que pour les données socio-économiques. Par ailleurs, certaines adresses n'étaient pas présentes dans la table de correspondance et n'ont donc pas pu être rattachées à un bureau de vote. 48 carreaux ne correspondaient à aucun bureau de vote. Afin d'éviter leur suppression, ils ont été rattachés à la zone la plus proche.

Différents tests de corrélation permettent d'observer de forts coefficients de corrélation (plus de 0,85 pour le R de Pearson) entre la participation électorale des présidentielles et législatives que ce soit le 1<sup>er</sup> ou le 2<sup>nd</sup> tour. Il n'est donc pas utile de préserver l'ensemble des variables pour représenter la participation électorale. Les corrélations entre part votes exprimés et part des votants sont également très fortes. Une seule variable est donc gardée : la part des votants au 1<sup>er</sup> tour des présidentielles (Figure 17).

**Figure 17 Carte de la participation électorale à Marseille en 2012**



Par ailleurs, les liens entre les caractéristiques socio-économiques d'une population et la participation sociale ont déjà été démontrés. Il est donc intéressant de vérifier cette relation sur notre terrain d'étude. Les variables croisées sont la participation électorale au 1<sup>er</sup> tour des présidentielles 2012 et le taux de chômage au niveau des carreaux :

R de Pearson : -0,69

Rho de Spearman : -0,68

Nous remarquons ici que plus le taux de chômage est élevé, moins la participation électorale est importante.



Il est également possible de remplacer le taux de chômage par le revenu médian. Voici les résultats :

R de Pearson : 0,51

Rho de Spearman : 0,58

Bien que la corrélation entre ces deux variables est plus faible que la corrélation entre le taux de chômage et la participation électorale, elle est tout de même largement significative. Plus le revenu médian est élevé, plus la participation électorale est forte. Ces corrélations montrent que la participation électorale semble se placer comme une variable socio-économique et n'a donc pas sa place dans la dimension psychosociale. De plus, elle apporte une information redondante avec les variables socio-économiques : elle est retirée du corpus de variables.

Par ailleurs, des études sur la spatialisation des comportements électoraux existent et deux hypothèses sont suggérées [Beauguitte L. & Colange C., 2013]:

- Certains privilégient l'hypothèse selon laquelle la géographie électorale résulte simplement de la ségrégation spatiale de groupes sociaux possédant des caractéristiques individuelles influençant les votes
- D'autres émettent l'hypothèse d'un effet « *contextuel* », au-delà des caractéristiques individuelles, celles du lieu de résidence auraient également un impact sur les votes.

Cela a été beaucoup étudié dans la littérature anglo-saxonne concernant les classes sociales [Johnston R & Pattie C., 2010]. Bien qu'en France les études soient peu développées, les chercheurs du projet Cartelec proposent des pistes de recherche.

#### 2.2.2.2 *Le vote protestataire*

La base fournie par la préfecture des Bouches-du-Rhône, qui nous a permis de représenter la participation électorale, nous renseigne également sur la part et le nombre de votes par parti.

Le vote protestataire, ou vote contestataire, représente le mécontentement d'une certaine population à travers le vote [Muxel A., 2012]. Cette notion a beaucoup été développée dans des études de sciences politiques [Reynié D., 2002 ; Muxel A., 2012]. Ces études tendent à analyser ce qui est parfois appelé « *dissidence électorale* » [Reynié D., 2002] en tenant compte d'un certain type de votes qui sont :

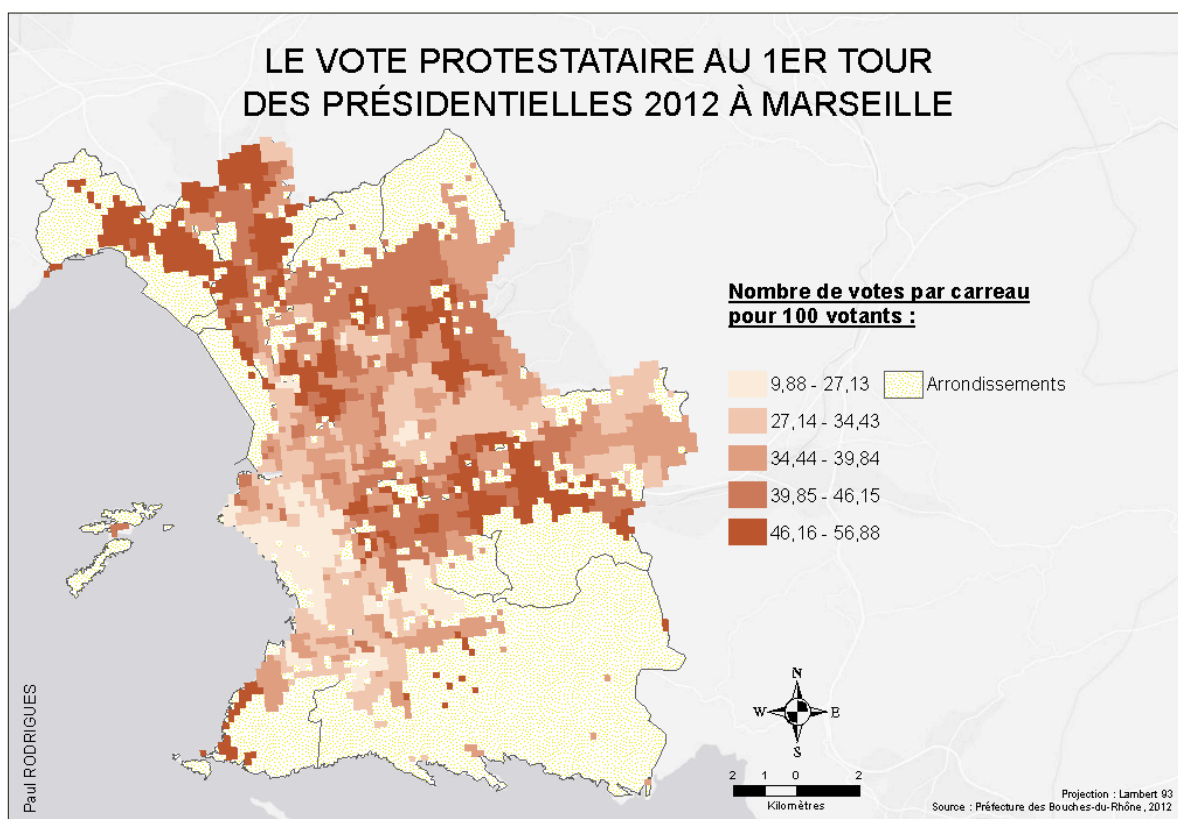
- Les partis d'extrême droite
- Les partis d'extrême gauche
- Les partis communistes
- Les votes blancs et nuls
- L'abstention

Concernant, l'abstention les politologues en distinguent deux types : l'abstention protestataire, dans « *le jeu politique* » et l'abstention sociologique, « *hors du jeu politique* ». La plupart des études, comme celles du CEVIPOF, utilisent des données d'enquête et permettent de distinguer ces deux votes. Dans notre cas, ceci est impossible. La mise en place de la variable vote protestataire se fera donc par l'agrégation des votes blancs/nuls, parti communiste (J.-L. Melenchon), extrême droite (M. Le Pen), extrême gauche (J. Cheminade, N. Arthaud et P. Poutou)<sup>5</sup>. Le nombre de ces votes est ensuite rapporté au nombre de votants. La variable est rattachée au bureau de vote correspondant et désagrégée de la même manière que précédemment.

---

<sup>5</sup> Cette sélection de votes qui caractérise le vote protestataire a été proposée par Anne Muxel (docteure en sociologie et directrice des recherches CNRS en sciences politique au CEVIPOF) lors d'un échange par courrier électronique

**Figure 18 Carte du vote protestataire à Marseille en 2012**



Les votes protestataires sur le territoire marseillais se localisent surtout dans le Nord et moins dans le Sud. Le Sud des quartiers Est est également touché (Figure 18).

Les tests de corrélation nous renseignent sur les possibles liens entre le vote protestataire et le revenu médian, indicateur central de la dimension socio-économique :

Rho de Spearman : -0,36

R de Pearson : -0,36

Les coefficients sont beaucoup moins élevés que ceux entre la participation électorale et le revenu médian. Ils montrent néanmoins que là où le niveau de revenu est faible là où le vote protestataire est fort. En réalité, certaines études montrent que cette variable a tendance à être forte dans les quartiers qui cumulent le plus d'handicaps sociaux [Jadot A. & al., 2010], et donc souvent les plus défavorisés.

Cette variable apporte une information différente de la dimension socio-économique et est préservée afin de définir la dimension psychosociale.

### *2.2.2.3 Le système éducatif*

L'environnement psychosocial peut être complété par l'intégration dans le système scolaire. La mise en place de variables concernant les violences scolaires ou encore l'absentéisme auraient été de bons indicateurs psychosociaux. Malheureusement, aucune donnée disponible ne permet de représenter cela.

Cependant, la politique de l'éducation prioritaire mise en place en 1981 consiste à « donner plus à ceux qui en ont le moins » pour que tous les élèves acquièrent des connaissances et des compétences équivalentes et pourrait permettre de distinguer les élèves favorisés et défavorisés. Après quelques évolutions du dispositif, notamment depuis 2006, l'Education Nationale distingue deux types : les Réseaux Ambitions Réussites (RAR) et les Réseaux de Réussites Scolaires (RRS). En résumé, les RAR bénéficient de plus de moyens et sont prioritaires sur les RRS. Un établissement classé dans l'une de ces deux catégories répond à des critères socio-économiques (forte prévalence d'enfants issus de familles appartenant à des catégories socioprofessionnelles défavorisées, de parents bénéficiaires du RMI (actuel RSA), d'enfants ayant des parents non francophones, d'élèves ayant des résultats faibles aux évaluations en 6<sup>e</sup>, d'élèves ayant un retard scolaire de deux ans en 6<sup>e</sup>).

Le classement 2011 des collèges marseillais, publié par l'Académie d'Aix-Marseille est également disponible et suit des critères similaires à celui des RAR et RRS. D'ailleurs, la catégorie 1 correspond aux RAR et la catégorie 2 aux RRS. Le classement a l'avantage de représenter un gradient même dans les catégories les plus favorisées. Voici comment ce classement se présente :

- 1) Très en difficulté avec population étrangère importante
- 2) Très en difficulté, autre
- 3) En difficulté
- 4) Moyen
- 5) Favorisé
- 6) Très favorisé

Néanmoins, ces deux variables s'appuient sur des critères socio-économiques et ne se placent pas comme des indicateurs psychosociaux. Cela pourrait se placer dans la dimension socio-économique mais cela n'apporterait rien de plus. Cette variable n'est donc pas préservée mais

la cartographie est tout de même disponible à l'échelle des zones de recrutement des collèges en annexe.

A titre indicatif, la mise en place de cette variable a permis de noter que 13,2% des élèves sont inscrits dans un collège classé RRS et les RAR concernent 33,4% des collégiens marseillais.

#### *2.2.2.4 Variable retenue et analyses descriptives*

De nombreuses variables ont donc été mises en place afin de définir la dimension psychosociale. Cependant, par manque de disponibilité des données ainsi que par manque de pertinence de certains indicateurs, une seule variable a été préservée : le vote protestataire (Tableau 8).

**Tableau 8 Descriptif des variables de la dimension psychosociale**

Élections présidentielles 2012	Échelles d'analyses							
	Bureau de vote (478 u)				cellules 200 * 200 m (3256 u)			
	Moyenne	Min	Max	Médiane	Moyenne	Min	Max	Médiane
Vote protestataire (en %)	37,41	9,88	56,88	37,34	38,64	9,88	56,88	38,29

Ce tableau montre également que la désagrégation n'a pas eu beaucoup d'impact et les tests réalisés pour les variables socio-économiques (cf. § 2.2.1.3) valident cette méthode de désagrégation.

#### *2.2.3 Les ressources communautaires*

Comme nous l'avons vu dans le premier chapitre, les ressources communautaires se placent comme un lieu d'échange social et favorise un capital social élevé ainsi qu'un meilleur état de santé globale et plus précisément mentale. Ainsi, à travers divers équipements urbains favorisant ces interactions sociales et un certain dynamisme territorial, il s'agira de définir cette dimension de l'environnement de résidence.

##### *2.2.3.1 Les commerces de proximité*

Les ressources communautaires peuvent tout d'abord être définies par les commerces de proximité, ces lieux de vie qui accueillent de nombreuses personnes et incitent au dialogue. Pour cela, la base de données SIRENE 2012, fournie par l'Insee, recense tous les commerces et services en France et renseigne notamment sur l'adresse et le type de services qu'il soit commercial ou associatif. Il est donc possible de sélectionner dans un premier temps les

commerces de quotidienneté tels que les définis l'Insee<sup>6</sup>. Puis, à partir des adresses, l'outil BatchGéocodeur de Google permet de les géolocaliser<sup>7</sup>.

Les commerces de quotidienneté, géolocalisés et renseignés, peuvent être traités. Pour cela, la méthode employée s'inspire de la méthode d'évaluation et de diagnostic urbain développée par le CERTU en 2006 (Rapport d'étude, *De la qualité de vie au diagnostic urbain : vers une nouvelle méthode d'évaluation. Le cas de la ville de Lyon*. CERTU, 2006). Le but est d'évaluer la potentialité commerciale dans un rayon de 200 mètres autour du centroïde des unités spatiales, les carreaux. Cette distance correspond à une proximité directe des commerces que l'on peut réaliser en 5 minutes à pied selon le CERTU. L'indicateur est construit à partir de la quantité des commerces disponibles dans ce périmètre et de leur diversité ; autrement dit la disponibilité pondérée par la diversité. La quantité des commerces correspond au comptage du nombre de commerces dans un rayon de 200 m autour des centroïdes des cellules de la grille. La diversité est calculée à partir des différents types d'activités ou de services disponibles. L'indicateur final est le poids relatif des commerces des cellules. C'est-à-dire le nombre de commerces sur le nombre total de commerces existants (la disponibilité), pondéré par le poids relatif du nombre d'activités sur le nombre total d'activités possibles (la diversité). Cet indice de synthèse est compris entre 0 et 1 :

$$i_p = \frac{nb_{commerces\ dispo}}{nb_{commerces\ max}} * \frac{type_{activités\ dispo}}{type_{activités\ max}}$$

La cartographie des variables doit être réalisée préférentiellement sur des distributions gaussiennes ou uniformes. La distribution de notre indice étant géométrique, il est préférable de « loguer » les valeurs de la variable pour la rendre gaussienne et créer ainsi des classes de l'amplitude d'un écart-type. Pour retrouver les valeurs de la variable, on passe ensuite les

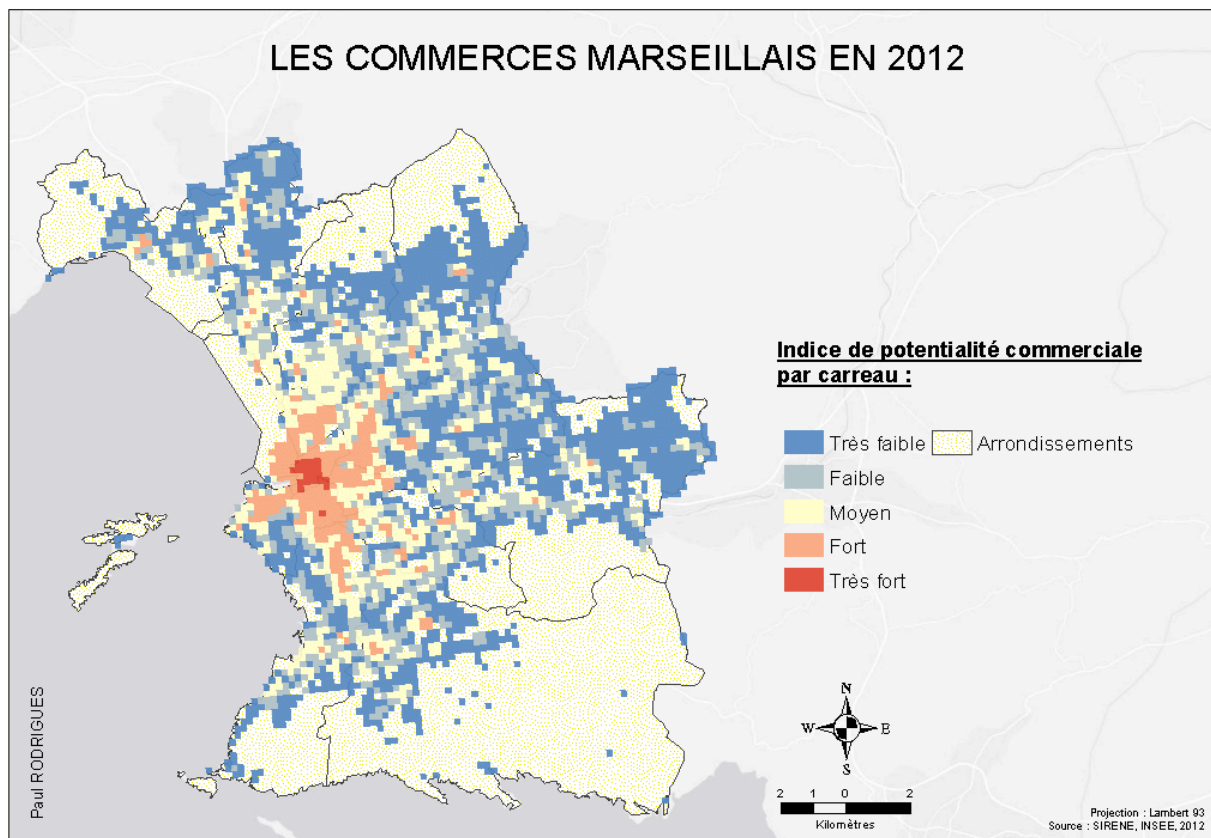
---

<sup>6</sup> Selon l'Insee, le terme **commerce de quotidienneté** regroupe les commerces pour lesquels les achats des consommateurs sont quotidiens, ou très fréquents : commerce alimentaire spécialisé (boulangeries-pâtisseries, boucheries-charcuteries, poissonneries, commerces de fruits et légumes, de boissons, de tabac et autres commerces de détail alimentaires), alimentation générale, supérettes, éventaies et marchés, traiteurs, cafés-tabacs, librairies, marchands de journaux, papeteries et pharmacies.

<sup>7</sup> Outil en ligne qui permet, à partir d'un fichier Excel où une adresse complète est renseignée, d'obtenir des coordonnées X et Y (projection WGS84) ou une couche GoogleEarth. [<http://www.batchgeocodeur.mapjnz.com>]

bornes de ces classes à l'exponentielle. Cette méthodologie nous a permis d'avoir une représentation cartographique lisible des indices de potentialité par carreaux (Figure 19).

**Figure 19 La potentialité commerciale à Marseille en 2012**



**Tableau 9 Discretisation de l'indice de potentialité commerciale**

On note une prédominance du centre ville au détriment des espaces périphériques. Malgré un faible indice de potentialité commercial en périphérie, on remarque que certains

Indice de potentialité	Part de la population
0,000 – 0,004	22,2 %
0,004 – 0,005	20,4 %
0,005 – 0,029	30,5 %
0,029 – 0,263	25,4 %
0,263 – 1,000	2,5 %

carreaux ressortent avec un fort indice. Ces valeurs exceptionnelles correspondent le plus souvent aux noyaux villageois comme il a été possible de le vérifier à l'aide de Google Maps. Enfin, on note que seulement un peu plus de 1/4 de la population bénéficie d'une bonne accessibilité aux divers commerces (Tableau 9).

### 2.2.3.2 Les équipements sportifs

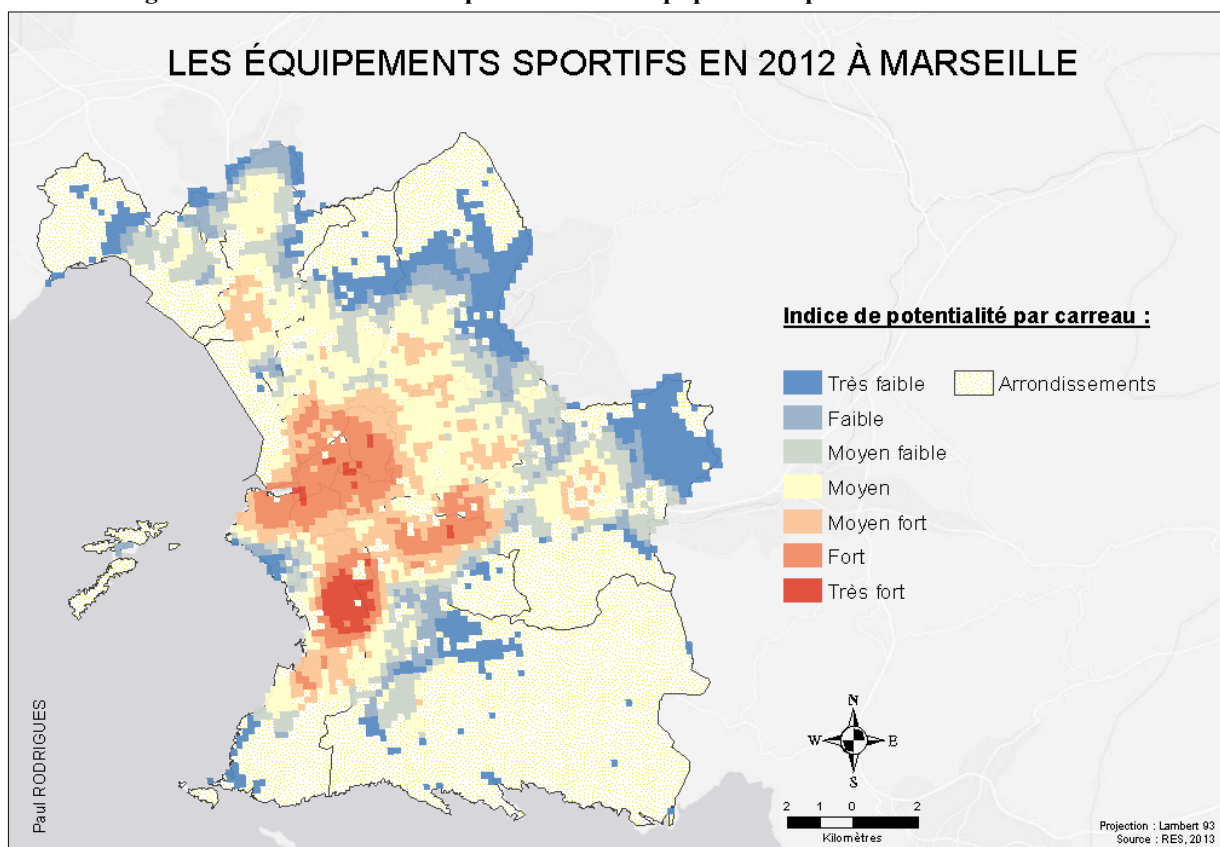
Les équipements sportifs sont également un lieu d'échange social. Pour traiter cette ressource territoriale, la base de données du Recensement des Équipements Sportifs, espaces et

sites de pratiques (RES) de 2013, fournie par le Ministère des Sports, de la Jeunesse, de l'Éducation et de la Vie Associative permet de géolocaliser l'ensemble des équipements sportifs de la commune de Marseille de la même manière que précédemment.

En 2013, Marseille compte 1361 équipements sportifs sur son territoire. Certaines études ont traité l'accès à ces équipements avec la distance routière au plus proche [W. Kihal, 2011]. Chacun des centroïdes de nos cellules se voit attribuer la distance au plus proche équipement selon le réseau routier. Notons que la distance routière est nettement plus précise que la distance euclidienne apportant plus de précisions sur les résultats avec des écarts entre les deux mesures non négligeable [M. Coldefy, L. Com-Ruelle, V. Lucas-Gabrielli et L. Marcoux, 2011].

Cependant, la distance routière se restreint à une notion de distance et laisse de côté la pluralité des équipements sportifs ainsi que leur diversité. La base de données renseigne sur le type d'équipements et il est donc possible de mettre en place l'indice de potentialité employée pour les commerces (cf. § 2.2.3.1). Cette méthodologie permet ainsi de tenir compte de la diversité, de la disponibilité et de la distance. 75% des carreaux sont situés à une distance inférieure à 1km d'un équipement sportif. Cette distance correspond également à environ 15 minutes à pied et définira donc la taille du buffer.

**Figure 20 Carte de l'indice de potentialité des équipements sportifs marseillais en 2012**





Le centre ville et les quartiers sud bénéficient d'une meilleure offre en équipements sportifs par rapport à la périphérie (Figure 20). Le centre ville présente principalement de	<b>Tableau 10 Discrétisation de la disponibilité des équipements sportifs</b>	
	<b>Indice de disponibilité</b>	<b>Part de la population</b>
	<b>0,000 – 0,009</b>	5,12%
	<b>0,009 – 0,026</b>	5,73%
	<b>0,026 – 0,059</b>	12,97%
	<b>0,059 – 0,122</b>	22,90%
	<b>0,122 – 0,243</b>	23,76%
	<b>0,243 – 0,479</b>	25,96%
	<b>0,479 – 0,935</b>	3,56%

petits équipements qui se distinguent de par leur diversité (salles de musculation, dojos, salles de danse,...). Les quartiers Sud possèdent une grande diversité et disponibilité d'équipements notamment avec les nombreux complexes sportifs dont certains rayonnent à une plus grande échelle comme c'est le cas avec le stade vélodrome. La moyenne périphérie Nord et Est est dotée de complexes plus petits qui accueillent les populations de quartiers alentours avec de moindres ressources comparés au centre ville et au Sud de la ville. Enfin, on peut également retenir que plus de 1 marseillais sur 2 bénéficient d'une bonne accessibilité à de multiples et divers équipements sportifs (Tableau 10).

#### 2.2.3.3 *Les équipements culturels*

Les équipements culturels se placent également comme des ressources communautaires. Les définitions de ceux-ci varient énormément selon la source utilisée. D'après certaines études de l'Insee, par exemple, la culture, le sport et les loisirs sont étudiés ensemble et les équipements culturels sont uniquement définis par les cinémas et les théâtres [Insee, 2012], ce qui est plutôt restrictif. Ainsi, afin de prendre en compte une liste plus exhaustive, il s'agira de s'appuyer sur une étude de F. Lucchini (*Les équipements culturels au service de la population des villes*, 1997) et sur les données disponibles. Le Tableau 11 renseigne sur les types d'équipement qui ont pu être géolocalisés ainsi que sur les multiples sources qui ont été croisées.

**Tableau 11 Source des données des équipements culturels**

<b>SOURCE</b>	<b>Équipement (par type)</b>
<b>Agence régionale du livre</b>	Librairies Maisons d'édition
<b>Bibliothèque Nationale de France</b>	Archives Bibliothèques Médiathèques
<b>Centre National du Cinéma et de l'Image Animée</b>	Cinémas
<b>Ministère de la Culture et de la Communication</b>	Ateliers d'artistes et galeries d'art Musées Monuments et sites historiques Opéra Salles d'expositions Salles de concerts / Cafés concerts Théâtres

Françoise Lucchini (2005), propose une méthode pour mesurer ce qu'elle nomme « *les potentiels culturels* ». Cet indice mis au point par J. Q. Stewart et W. Warntz (1958) tient compte du nombre, en termes de disponibilité ou de diversité, des équipements culturels à l'intérieur du carreau d'origine et des carreaux voisins avec une masse du carreau considéré décroissante en fonction de la distance :

$$V_i = \frac{P_i}{dx} + \sum_{(j=1; j \neq i)}^n \frac{P_j}{d_{ij}}$$

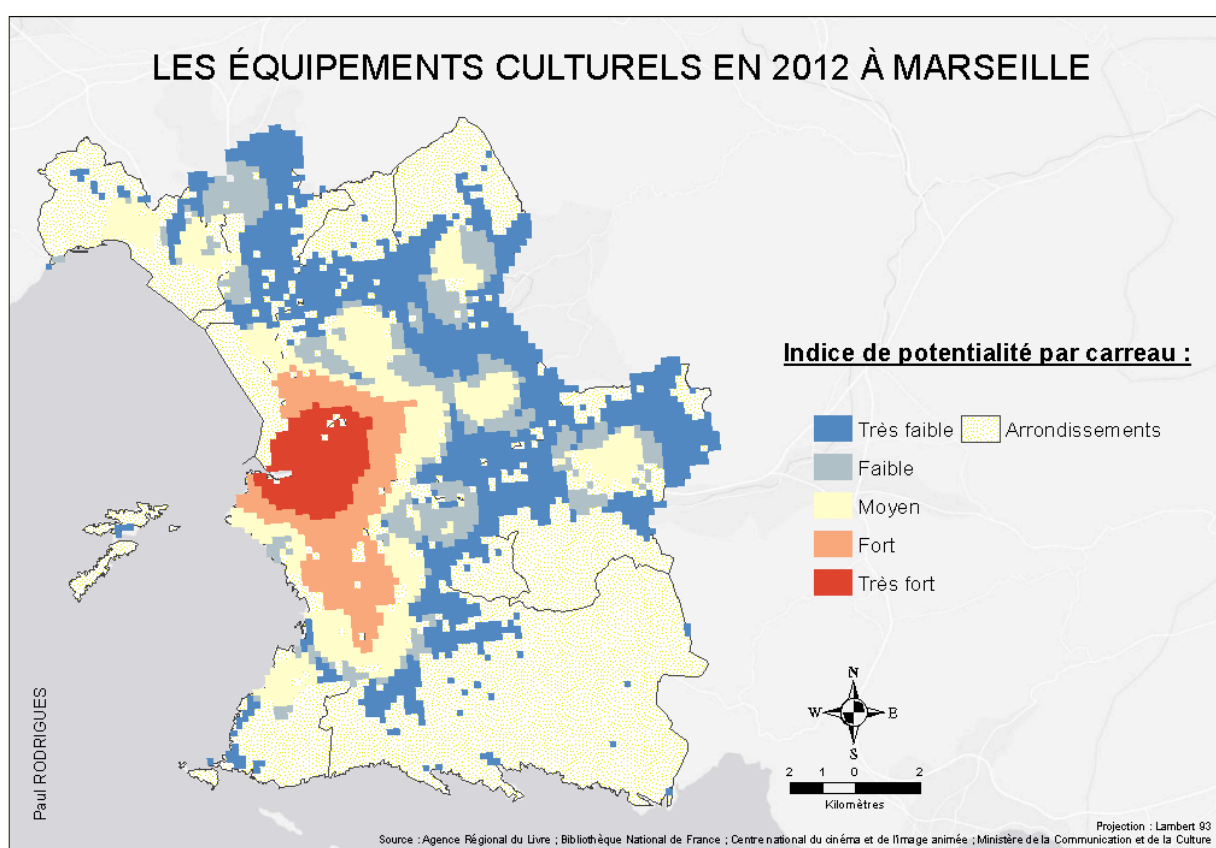
où  $V_i$  est ici le potentiel culturel du carreau  $i$ ,  $P_i$  la masse considérée (soit le nombre d'équipements culturels présents dans le carreau  $i$ , soit le nombre de types d'équipements),  $P_j$  la masse considérée (soit le nombre ou le nombre de type d'équipement dans le carreau  $j$ ),  $d_{ij}$  la distance qui sépare les centroïdes des carreaux  $i$  et  $j$ , et  $dx$ , la distance minimale séparant les centroïdes des carreaux.

La limite de cette méthode est de ne pas tenir compte de la disponibilité et de la diversité simultanément.

D'autres études [Kihal W., 2011], mesurent l'accessibilité aux équipements sportifs. Il est donc possible, à l'aide de l'outil Network Analyst d'ArcGIS de calculer la distance routière entre le centroïde de chaque carreau et la ressource la plus proche. Cette méthode se limite uniquement à la notion de distance qui se cache sous le concept d'accessibilité mettant de côté la quantité d'équipements disponibles et la diversité. Cette méthode permet d'observer que la distance moyenne de la ressource la plus proche est de 1000 m.

Ainsi, dans le but de contourner ces limites et afin d'homogénéiser les méthodes employées dans cette dimension, il s'agit de mettre en place l'indice de potentialité comme les précédents indicateurs (cf. § 2.2.3.1 et § 2.2.3.2). La distance routière moyenne de l'équipement le plus proche, calculée précédemment, détermine la taille du buffer. Ceci est discutable, en particulier si l'on précise que Marseille est la capitale de la culture 2013 et qu'elle rayonne donc à l'échelle internationale. Cependant, l'accès à la culture est mesuré au niveau infra urbain et correspond à un accès quotidien et non touristique. Ainsi, la cartographie (Figure 21) nous renseigne sur cette nouvelle variable.

**Figure 21 Carte de l'indice de potentialité des équipements culturels marseillais en 2012**



Le centre ville est largement surreprésenté en équipements culturels rayonnant parfois à une échelle beaucoup plus grande que le niveau infra urbain. C'est par exemple le cas avec l'opéra qui

**Tableau 12 Discrétisation de l'indice de potentialité culturel**

Indice de potentialité	Part de la population
0,0000 – 0,0007	25,98 %
0,0007 – 0,0027	13,59 %
0,0027 – 0,0179	18,28 %
0,0179 – 0,1325	20,44 %
0,1325 – 1,0000	21,71 %

accueille des personnes de la France entière. On note également une potentialité élevée d'accès à ces ressources dans les quartiers Sud. La périphérie, notamment les quartiers Est et Nord,

bénéficient d'un faible accès à la culture. Bien que certains pôles d'attractivités périphériques soient observables sur la carte, ils ne proposent pas une grande diversité d'équipements, surtout des bibliothèques et des médiathèques, qui sont de plus présentes en faible quantité. L'Estaque, au Nord Ouest, peut malgré tout se placer comme une exception avec une diversité plus importante. Par ailleurs, on note que 40 % des habitants bénéficient d'un bon accès à l'offre culturelle (Tableau 12).

#### *2.2.3.4 L'offre de transports en commun*

L'offre de transports en commun permet de définir le niveau de défaveur d'accès à l'ensemble de la ville et notamment aux zones les plus dynamiques comme le centre ville. Malgré la forte présence de l'automobile à Marseille, les transports en commun restent un moyen de locomotion très utilisé dans ce territoire urbain : un indicateur de l'offre en transports en commun pourrait donc également plus ou moins s'apparenter à une forme d'exclusion sociale.

Afin de caractériser cette ressource, les données à disposition sont celles fournies par les services de la Régie des Transports de Marseille (RTM). Elles se composent de deux fichiers distincts : un pour les arrêts et stations, l'autre pour les lignes de transports en commun. Chacun des arrêts et chacune des stations est renseigné par le nombre de lignes qui les desservent. Concernant les lignes, le réseau de la RTM comprend 94 lignes de bus (et 12 lignes spécifiques de nuit), 2 lignes de tramways et 2 lignes de métro. La base de données dont nous disposons comprend 2450 arrêts de bus, 27 stations de tramway et 28 stations de métro géolocalisées et les tracés des lignes de transport en commun (TC).

Ainsi, selon une méthodologie développée par le Certu et à partir de ce jeu de données construit, l'indicateur d'offre en transports en commun est élaboré. Sur la base de l'attractivité modale différentielle entre les bus, le tramway et de métro, chaque arrêt ou station se voit attribuer une aire d'attractivité de rayon définie. Nous avons conçu des zones de desserte de 300 m autour des arrêts de bus et de 400 m autour des stations de tramway et 500 m pour les métros [Certu, 2006]. Afin d'évaluer le niveau de desserte de la population marseillaise par les transports en communs, nous avons affecté à chaque cellule un indice : 0 quand la cellule est en dehors de la zone de desserte et 1 quand celle-ci est dans une zone de desserte. Cet indice est cumulatif (quand le centroïde des carreaux est présent dans plusieurs zones de dessertes, les indices

s'additionnent). L'indice est également pondéré par le nombre de lignes passant aux arrêts ou stations, soit :

$$Offre\ disponible_i = \sum_{k=1}^{n = \text{nombre total d'arrêts ou stations dans la ville}} 1_{ik} * \text{nombre de lignes}_k$$

Cet indice de desserte a été utilisé notamment dans les travaux de W. Kihal (2011) et validé par la RTM. Le résultat peut être observé sur la carte qui suit (Figure 22).

Figure 22 Carte de l'indice de desserte en transport en commun à Marseille en 2013

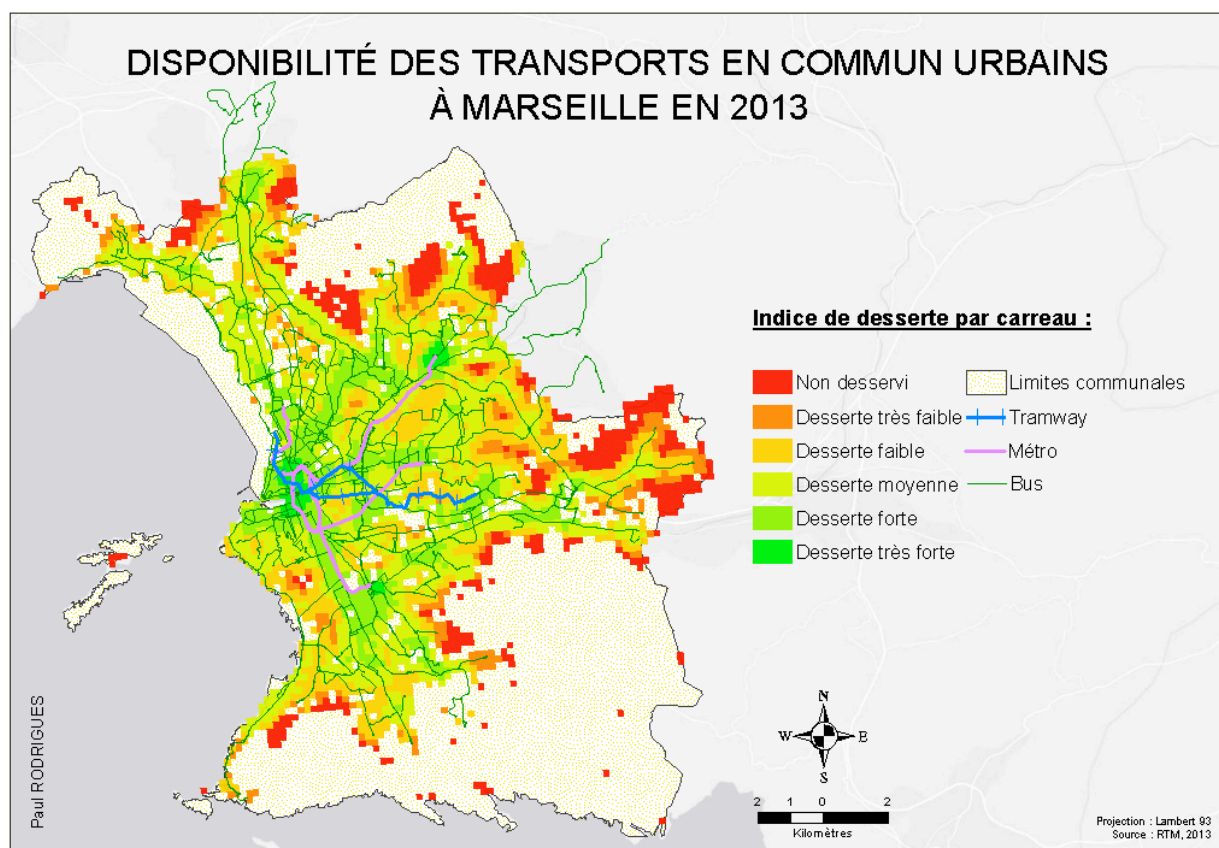


Tableau 13 Discretisation de l'indice de desserte

L'accès aux transports en commun est favorable aux populations habitant en centre ville et diminue au plus on s'en éloigne. Ceci est notamment le cas concernant les populations habitant à proximité des lignes de tramways et de métro qui s'étendent très

Indice d'attractivité	Part de la population
0	2,4 %
1-4	2,7 %
5-14	17,4 %
15-34	40,50 %
35-79	32,74 %
79-176	4,33%

peu sur le territoire marseillais restant à proximité du centre ville. En réalité, les transports en commun sont principalement constitués du réseau de bus et par conséquent les populations les plus favorisées sont celles qui habitent à proximité des grands axes routiers.

97,6 % de la population de notre aire d'étude a accès au réseau de la RTM. Autrement dit 2,4 % des Marseillais n'y ont pas accès, l'arrêt ou la station la plus proche se trouvant à plus de 45 mn à pied. Par ailleurs plus de 1/3 de la population marseillaise bénéficie d'une bonne accessibilité (37,1 %) (Tableau 13).

#### 2.2.3.5 Les espaces verts publics et plages

Comme il a déjà été démontré dans la littérature, les espaces verts, que ce soit des parcs ou des espaces naturels, peuvent avoir un effet positif sur la santé mentale [Guite H.F., Clark C. & Ackrill G., 2006] (cf. § 1.2.3). Marseille est un terrain d'étude particulier car largement dominé par des espaces verts et notamment naturels (cf. § 1.3.1). Donc, même si la littérature suggère souvent l'approche des espaces (publics et naturels) comme un marqueur de l'environnement physique (cf. § 1.2.3), il est plus pertinent, dans notre cas, de distinguer les espaces publics ainsi que les plages des espaces naturels et de les analyser comme une ressource communautaire.

Cette ressource est analysée à travers les parcs publics et les plages présents sur le territoire marseillais, à l'intérieur des limites communales. La digitalisation de ces zones est réalisée à partir du fond de carte *Street Map* développé par ESRI (ArcMAP 9.2) basé sur les plans de TomTom Dynamap. Le Tableau 14 renseigne sur l'ensemble de ces ressources.

Les études françaises sur les espaces verts urbains [Sauvaget D., 1974 ; Ballion R., Granjean A., 1982] et une enquête menée aux États-Unis sur ce thème [Tilt J. H., Unfried T. M., Roca B., 2007] démontrent que les aires d'attractivité sont fonction de l'importance de la superficie de l'espace considéré.

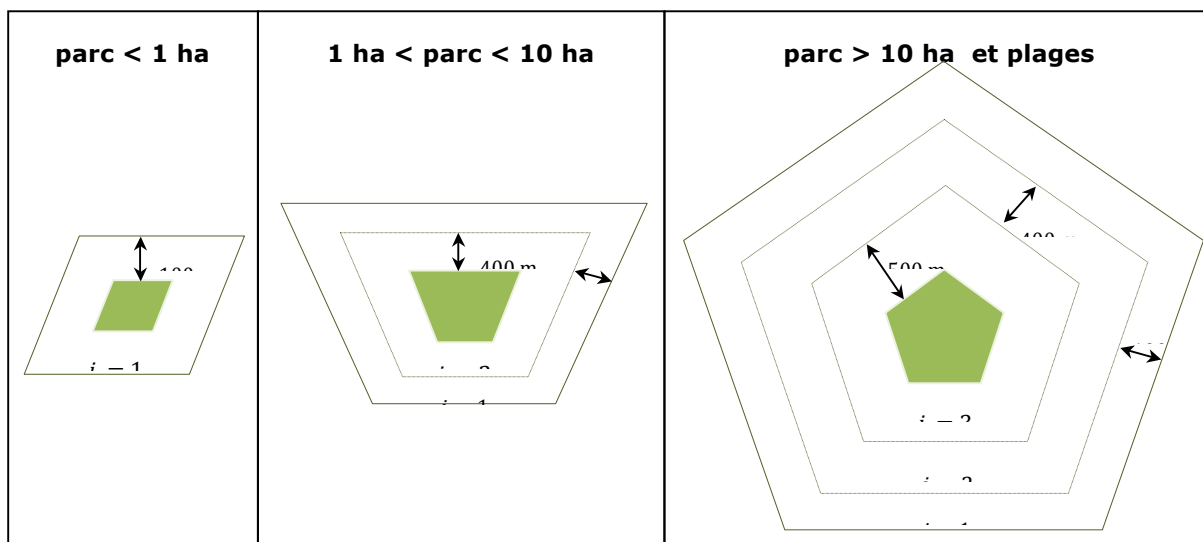
**Tableau 14 Liste des parcs et plages de Marseille**

Arrondissement	Parc ou plage
4 <sup>e</sup>	Parc Longchamp
6 <sup>e</sup>	Jardin des Collines Puget
7 <sup>e</sup>	Jardin du Pharo Plage des Catalans Jardin Benedetti Parc Valmer
8 <sup>e</sup>	Borely (parc et escale) Plages du Prado Campagne pastre Parc du Roy d'Espagne
9 <sup>e</sup>	Parc de la Magalone
10 <sup>e</sup>	Parc du 26e Centenaire
12 <sup>e</sup>	La Moline
14 <sup>e</sup>	Parc de Font Obscure Parc du Grand Séminaire
15 <sup>e</sup>	Parc François Billoux
16 <sup>e</sup>	Parc de la Pelouque Jardins de Corbières / plage de l'Estaque

Les travaux du Certu en 2006 soulignent également que la valeur d'attractivité décline avec l'éloignement. Afin d'évaluer la capacité de ces espaces à Marseille, l'application des connaissances empiriques d'attractivité des espaces verts nous amène à hiérarchiser cette attraction en créant des zones d'influence décomposées en bandes concentriques. Dans chacune de ces bandes, un indice d'attractivité (qui varie de 1 à 3) est affecté en fonction de la surface des espaces verts (Figure 23):

- Pour les espaces verts **inférieurs à 1 ha**, l'attraction de proximité est immédiate et ne dépasse pas les 100 mètres (buffer de 100 m avec un indice d'attraction égale à 1)
- Pour les espaces verts ayant une superficie comprise **entre 1 ha et 10 ha**, le rayon d'attraction est de 500 mètres (indice d'attraction de 2 pour les 400 premiers mètres, et de 1 pour les 100 mètres restants)
- Pour les espaces verts **supérieurs à 10 ha** et pour **les plages**, le rayon d'attraction est de 1000 mètres (500 m avec un indice de 3, 400 m avec un indice égal à 2 et 100 m avec un indice de 1).

**Figure 23 Schéma explicatif de la construction de l'indicateur d'attractivité**



L'indice d'attractivité est cumulatif : si une cellule appartient à deux zones d'attractivité les deux indices s'additionnent. Sur le territoire marseillais, il est compris entre 0 et 8 (Figure 23).

Figure 24 Carte de l'indice d'attractivité des espaces verts

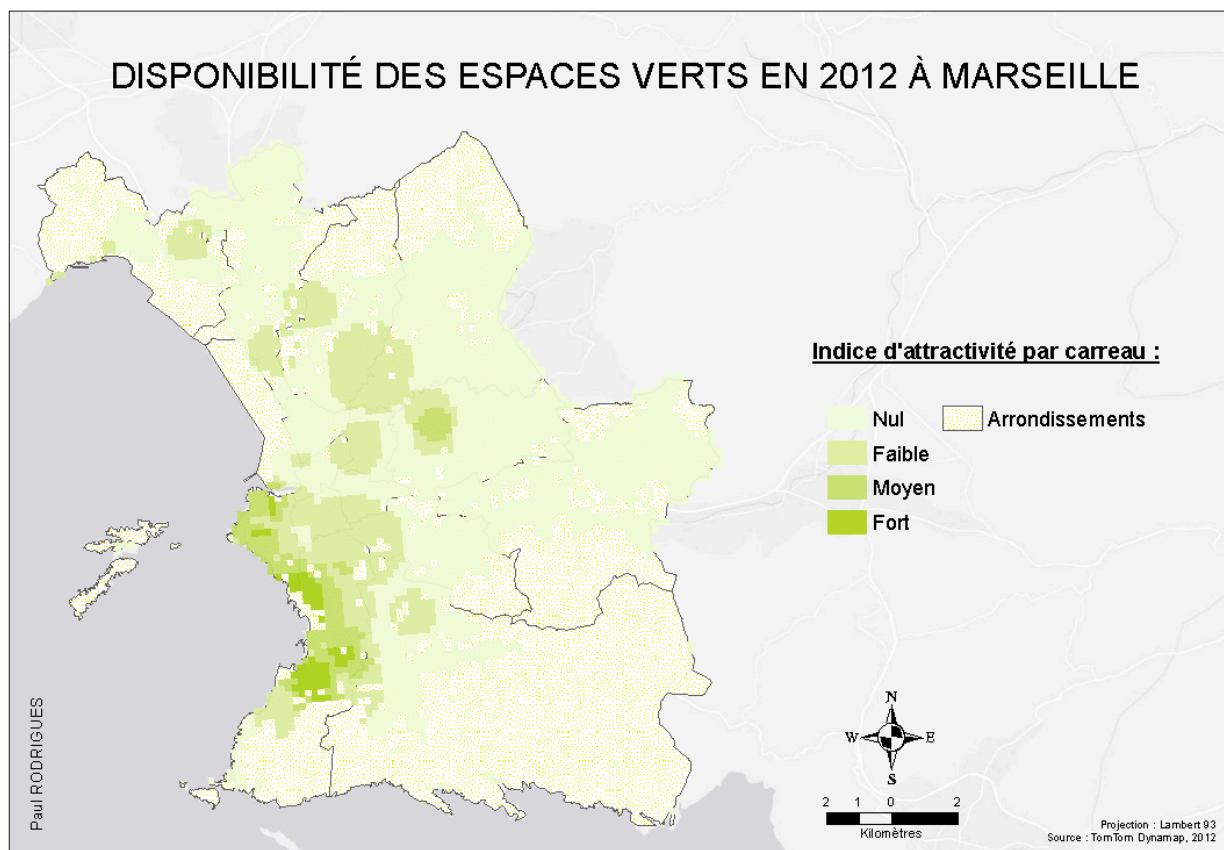


Tableau 15 Discrétisation de l'indice d'attractivité

Indice d'attractivité	Part de la population
0	58,95 %
1-3	33,30 %
4-5	6,14 %
6-8	1,61 %

A l'aide de la carte (Figure 24), on remarque que les parcs attirent principalement les populations des quartiers sud et principalement celles du littoral. En effet, les nombreux parcs avec notamment le grand parc Borrelly ainsi que les multiples plages sont localisés dans ces quartiers. Le nord présente quelques poches avec des espaces verts plus ou moins importants en termes de superficie. Enfin, l'est est dépourvu d'espaces verts publics. Par ailleurs, plus de la moitié (58,95%) de la population marseillaise ne réside pas dans une zone d'attractivité de ces parcs (Tableau 15). La limite de cet indice réside dans le fait que certains de ces équipements publics ont un rayonnement beaucoup plus grand que celui de la ville notamment les plages et le parc Borrelly. Par ailleurs, cette méthode limite l'analyse à la superficie alors que de nombreuses autres variables peuvent entrer en considération. C'est le cas de la diversité des équipements des parcs avec par exemple la présence ou non d'aires de jeux. Dans la théorie, il aurait été possible de mettre en place un indicateur tenant compte de l'ensemble de ces variables mais le manque de disponibilité des données ne l'a pas permis. Enfin, d'un point de vue statistique, cet indice est très discriminant : 2326 carreaux sont égaux à 0. Cette remarque



rejoint d'ailleurs le fait que certains espaces ont une attractivité qui dépasse l'échelle de la commune. Un indice qui tient compte de la superficie et de la distance non limité à celle d'un buffer aurait été plus juste et moins discriminant. Notons qu'un indice tenant compte de la distance décroissante entre une ressource et l'ensemble des centroïdes des carreaux a été mis en place plus tard (cf. § 2.2.4.2) mais par manque de temps il n'a pas été possible de le réappliquer à cette variable.

### *2.2.3.6 L'accès au tissu associatif*

Diverses études suggèrent la participation associative comme un déterminant du capital social [Ponthieux S., 2004 ; Putnam R. D., 2000]. Néanmoins, les bases de données disponibles ne donnent pas la possibilité de mesurer cette notion qui aurait intégré la dimension psychosociale. Le fichier SIRENE de l'Insee, utilisé précédemment pour l'offre commerciale (cf. § 2.2.3.1), géolocalisé et renseigné, permet de traiter l'offre associative, qui se place donc comme une ressource communautaire.

La ville de Marseille compte environ 7700 associations, parmi lesquelles 315 sont domiciliées à la Cité des associations au 93 La Canebière. D'autres regroupements associatifs existent sur le territoire marseillais avec une importance moins forte.

Inspiré de la méthode utilisée par W. Kihal (2011), le calcul du ratio par carreau du nombre d'associations pour 100 habitants, peut être réalisé à l'aide du nombre d'habitants par carreau issu du RFL de l'Insee de 2009. L'observation des résultats laisse apparaître de nombreuses valeurs aberrantes dues aux regroupements d'associations avec un

maximum égal à 800 associations pour 100 habitants. Cette méthodologie n'est donc pas adaptée à ce terrain d'étude. La méthodologie employée s'inspire donc d'une méthode développée par le CERTU pour mesurer l'attractivité des espaces verts publics (cf. § 2.2.3.5). Le Graphique 7 qui renseigne sur la répartition des adresses selon le nombre

**Graphique 7** Discrétisation de l'attractivité de l'offre associative



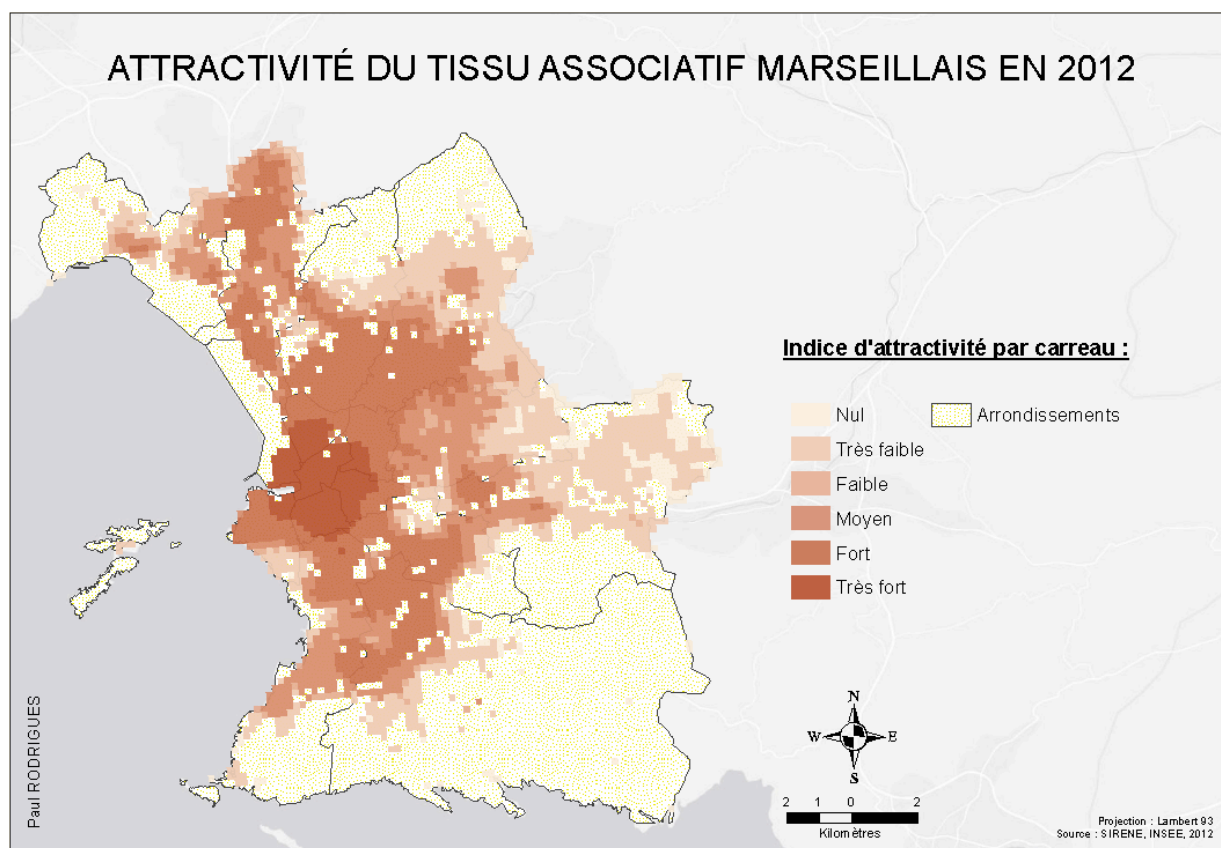
d'associations regroupées à cette adresse a permis de discrétiser cette variable en 3 classes.

Les buffers, qui correspondent à une zone d'attractivité, sont réalisés de la manière suivante :

Nombre d'associations par adresse :

- **1 association** : zone buffer de **100 m** de rayon (indice égale à 1)
- Regroupement de **2 à 5 associations** – buffer de **500 m** (indice de 2 pour les 400 premiers mètres et de 1 pour les 100 m restants)
- Regroupement de **plus de 5 associations** – buffer de **1 km** (indice de 3 pour les 500 premiers mètres, de 2 pour les 400 m suivants et de 1 pour les 100 derniers mètres).

**Figure 25 Carte de l'attractivité du tissu associatif marseillais en 2012**



**Tableau 16 Discrétisation de l'indice d'attractivité (associations)**

Le tissu associatif domine le centre ville et s'estompe au fur et à mesure que l'on s'approche de la périphérie (Figure 25). Le Tableau 16 permet également d'observer que la forte

Indice d'attractivité	Part de la population
0	0,8 %
1-8	9,2 %
9-10	3,7 %
11-19	20,8 %
20-75	43,7 %
76-430	21,8%

attractivité des associations, soit les deux dernières classes de la discrétisation cartographique, concernent 65,5% de la population et seulement 0,8% de la population ne bénéficient pas d'un accès facile au tissu associatif.

#### **2.2.4 L'offre de soins**

L'offre de soins, dans les études sur l'environnement de voisinage, est souvent analysée en tant que ressource communautaire. Cependant, les liens santé mentale et environnement suggèrent l'importance de l'accessibilité aux soins ainsi que l'influence du système de soins. Notre étude nécessite également de cibler certaines spécialités médicales : les généralistes comme offre primaire et « *passerelle* » d'accès vers des spécialistes, et les psychiatres en tant que spécialistes des troubles mentaux.

##### **2.2.4.1 L'offre sanitaire marseillaise**

L'ensemble de l'offre de santé se place comme un indicateur permettant, d'un point de vue général, d'analyser la situation marseillaise et de distinguer les populations susceptibles d'avoir un accès plus ou moins facilité au système sanitaire.

Pour cela, les données de l'Assurance Maladie fournies par l'ARS Paca recense les différents professionnels et indiquent leur spécialité et leur adresse d'exercice. L'ensemble des professionnels a pu être géolocalisé et renseigné à travers un figuré ponctuel sur ArcGIS.

8320 professionnels de santé, 48 spécialités, sont répartis sur l'ensemble du territoire marseillais. Les spécialistes les plus représentés sont les médecins généralistes (14,31%), les infirmiers (27,92%) et les masseurs kinésithérapeutes (15,06%) (Tableau 17). Ils représentent à eux seuls plus de la moitié du corps sanitaire marseillais (57,29%). Ces spécialités correspondent à ce que l'on appelle l'offre de premier recours, notion à laquelle on peut rajouter les dentistes [M. Barlet, M. Coldefy, C. Collin, V. Lucas-Gabrielli, 2012].

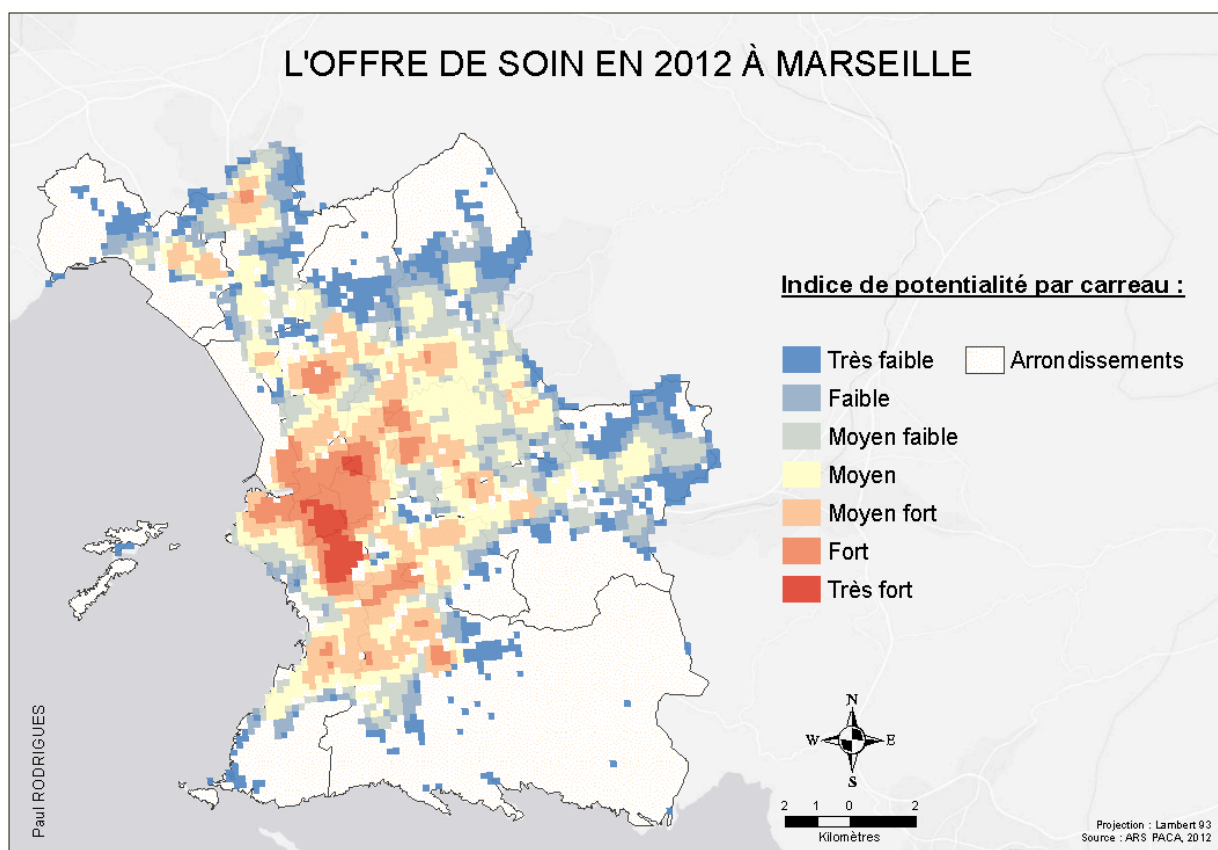
**Tableau 17 Répartition des professionnels de santé marseillais en 2013**

<b>Spécialité</b>	<b>Nombre de professionnels</b>	<b>Part de la spécialité sur l'ensemble des professionnels (en %)</b>
Médecine Générale	1191	14,31
Anesthésiologie - Réanimation Chirurgicale	215	2,58
Pathologie Cardio-vasculaire	209	2,51
Chirurgie Générale	100	1,20
Dermatologie et Vénérologie	89	1,07
Radiodiagnostic et Imagerie Médicale	270	3,25
Gynécologie Obstétrique	136	1,63
Gastro-entérologie et Hépatologie	77	0,93
Médecine Interne	18	0,22
Neurochirurgien	15	0,18
Oto-Rhino-Laryngologiste	81	0,97
Pédiatre	95	1,14
Pneumologie	46	0,55
Rhumatologie	55	0,66
Ophtalmologie	163	1,96
Chirurgie Urologique	42	0,50
Neuro Psychiatrie	11	0,13
Stomatologie	25	0,30
Chirurgie Dentaire	702	8,44
Infirmier	2323	27,92
Masseur Kinésithérapeute	1253	15,06
Orthophoniste	390	4,69
Orthoptiste	43	0,52
Médecine Physique et de Réadaptation	33	0,40
Neurologie	33	0,40
Psychiatrie Générale	254	3,05
Néphrologie	28	0,34
Chirurgie Dentaire (Spéc. O.D.F.)	45	0,54
Anatomie-Cytologie-Pathologiques	19	0,23
Médecin Biologiste	35	0,42
Chirurgie Orthopédique et Traumatologie	91	1,09
Endocrinologie et Métabolismes	32	0,38
Chirurgie Infantile	10	0,12
Chirurgie Maxillo-faciale	2	0,02
Chirurgie Maxillo-faciale et Stomatologie	17	0,20
Chirurgie Plastique Reconstructrice et Esthétique	38	0,46
Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire	14	0,17
Chirurgie Vasculaire	12	0,14
Chirurgie Viscérale et Digestive	19	0,23
Gynécologie Médicale	38	0,46
Hématologie	1	0,01
Médecine Nucléaire	8	0,10
Oncologie Médicale	7	0,08
Oncologie Radiothérapeute	9	0,11
Psychiatrie De L'enfant Et De L'adolescent	6	0,07
Radiothérapie	15	0,18
Génétique Médicale	1	0,01
Gynécologie Médicale Et Obstétrique	4	0,05

Pour mesurer l'offre sanitaire et l'accès aux soins de nombreux indices ont été proposés dans différentes études. C'est notamment le cas de l'APL (Accessibilité Potentielle Localisée) qui a permis d'étudier l'accès au système de santé (surtout premier recours). Outil mis en place par la Drees et l'Irdes, il va au-delà de la simple mesure de distance au plus proche et tient compte des déséquilibres potentiels entre l'offre et la demande de soins [Insee, 2010 ; M. Barlet, M. Coldefy, C. Collin, V. Lucas-Gabrielli, 2012]. Malgré la pertinence de cet indice qui semble parfaitement adapté, il n'est pas possible de le calculer en raison du calendrier de l'étude.

Afin de mesurer l'intégralité de l'offre sanitaire, l'indice retenu est la potentialité sanitaire construit de la même façon que la potentialité commerciale, sportive et culturelle. La distance, la disponibilité et la diversité sont ainsi prises en compte (cf. § 2.2.3.1, § 2.2.3.2 et § 2.2.3.3). La distance, mesurée par le buffer, tracée autour du centroïde de chaque carreau, est déterminée par la moyenne de la distance au plus proche, calculée à l'aide de Network Analyst (ArcGIS 9.3), soit 500 mètres.

**Figure 26 Carte de l'indice de potentialité sanitaire à Marseille**



Il aurait été possible de penser que l'indice de potentialité sanitaire soit corrélé à la densité de population. Or, lorsque l'on croise ces données on obtient un coefficient de corrélation (Pearson) de 0,34. Le coefficient est plutôt faible mais significatif et il laisse paraître que l'offre de soins se situe plus là où la population est forte.

**Tableau 18** Discrétisation de l'indice de potentialité sanitaire

Indice de potentialité	Part de la population
0,0000 – 0,0006	5,82%
0,0007 – 0,0023	8,52%
0,0024 – 0,0081	17,64%
0,0082 – 0,0272	23,52%
0,0273 – 0,0907	21,49%
0,0908 – 0,3013	17,65%
0,3014 – 1,0000	5,25%

La logique territoriale n'est pas aussi simple et la cartographie (Figure 26) permet de renseigner ce phénomène. Bien qu'une certaine centralité de l'offre est observable sur la carte avec un centre ville favorisé par rapport à la périphérie, on note surtout la forte

potentialité des quartiers sud, notamment le 7<sup>e</sup> arrondissement. Cet indicateur laisse donc apparaître des inégalités Nord / Sud sur l'offre sanitaire. L'Est de Marseille est également largement moins doté. Par ailleurs, certaines poches sont remarquables de part et d'autre de la ville. Elles correspondent certainement aux hôpitaux et autres centres de soins (centre de santé par exemple). Moins de 1 personne sur 2 bénéficie d'un bon accès à l'ensemble du système de soins (Tableau 18). A l'inverse, 31,98% des marseillais ont un mauvais accès au système de soins.

#### 2.2.4.2 L'offre en médecine générale

Les médecins généralistes sont les professionnels de santé les plus consultés et sont les principaux acteurs de l'offre de soins de premier recours et se placent souvent comme une passerelle vers de nombreux soins spécialisés. Il est donc nécessaire de distinguer cette offre afin de caractériser la dimension de l'offre de soins concernant la problématique santé mentale et environnement de résidence.

La base de données disponible est donc la même que celle utilisée pour l'offre sanitaire globale (cf. § 2.2.4.1). La géolocalisation des professionnels de santé étant déjà réalisée, une sélection à l'aide de l'outil *sélection par attribut* d'ArcGIS permet de cibler notre analyse sur les médecins généralistes. D'autre part, la base de données SAE (Statistique Annuelle des Établissements de santé) fournie par l'ARS Paca permet de renseigner et de géolocaliser les cantres de santé. En effet, les centres de santé s'inscrivent également comme une offre en médecine générale car ce sont des lieux de santé de proximité où des généralistes et certaines autres spécialités (variables selon les centres) sont accessibles à tous.

La ville de Marseille compte donc 1301 médecins généralistes et 11 centres de santé. Le calcul de la distance routière au médecin le plus proche permet de relever qu'environ 70 % des marseillais vivent à moins de 200 mètres d'un médecin généraliste (plus de 80 % à moins de

500 mètres) et seulement 3 % des individus doivent parcourir plus de 1 km. L'offre en médecine générale semble donc plutôt bien répartie.

L'indice retenu pour caractériser l'offre en médecine générale est l'indice de potentiels (cf. § 2.2.3.3) élaboré par John Q. Stewart et W. Warntz (1958) [Lucchini F., 2005]. Dans notre cas, il sera mise en place en termes de disponibilité :

$$V_i = \frac{P_i}{dx} + \sum_{(j=1; j \neq i)}^n \frac{P_j}{d_{ij}}$$

où  $V_i$  est ici le potentiel d'offre en médecins généralistes du carreau  $i$ ,  $P_i$  la masse considérée (ici, le nombre de médecins généralistes présents dans le carreau  $i$ ),  $P_j$  la masse considérée (ici, le nombre de médecins généralistes présents dans les carreaux voisins  $j$ ),  $d_{ij}$  la distance qui sépare les centroïdes des carreaux  $i$  et  $j$ , et  $dx$ , la distance minimale séparant les centroïdes des carreaux (ici égale à 100).

De cette manière, densité de médecins généralistes et distance sont prises en compte. L'aire est définie par un rayon de 500 mètres, distance qui correspond à la distance moyenne d'accès à un médecin généraliste sur la commune de Marseille. Une matrice des distances des centroïdes des carreaux créés à l'aide d'Excel permet de mettre en place ce calcul sur un programme créé sur le logiciel R.

Figure 27 Carte de l'indice de potentiels (disponibilité) des généralistes à Marseille en 2012

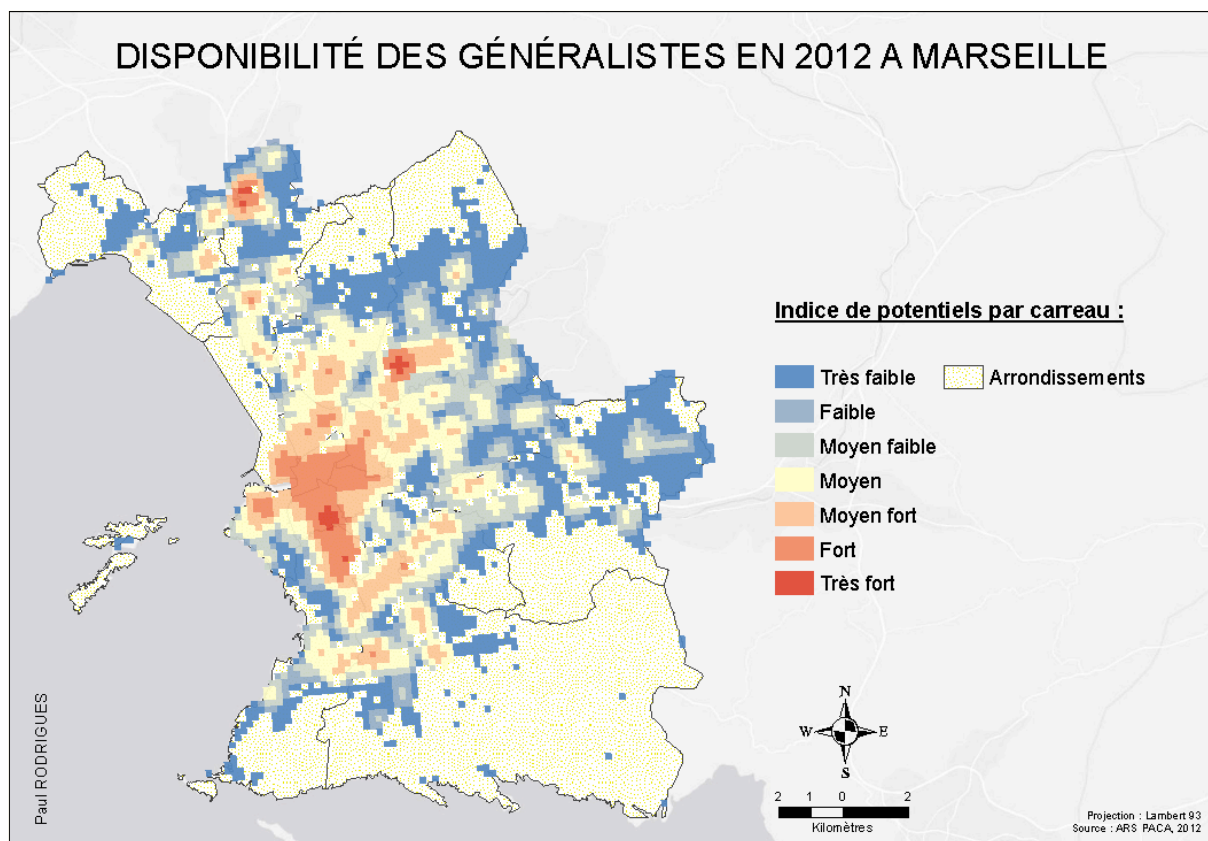


Tableau 19 Discretisation de l'indice de disponibilité des médecins généralistes

La carte (Figure 27) montre un centre favorisé par rapport à la périphérie. Néanmoins, certains pôles médicaux ressortent correspondant aux zones

Indice de potentiels	Part de la population
0,0000 – 0,5005	10,62%
0,5006 – 1,0863	6,90%
1,0864 – 2,3260	17,71%
2,3261 – 4,9492	23,74%
4,9493 – 10,4500	21,92%
10,4501 – 22,2456	17,80%
22,2457 – 47,09951	1,31%

où le potentiel en médecine générale est le plus fort. En effet, l'hôpital Nord au Nord de la ville, La Timone ainsi que l'hôpital Ambroise Paré au centre Sud, et l'Hôpital de Lavérans au Nord Est, accueillent de nombreux médecins et se placent ainsi comme les principaux pôles médicaux de Marseille. 41,03 % de la population habite dans des zones ayant une bonne disponibilité de médecins généralistes. 35,23 % sont dans le cas inverse (Tableau 19).



#### *2.2.4.3 L'offre en psychiatrie*

La psychiatrie est littéralement la médecine des maladies mentales et troubles psychologiques [Larousse, 2013]. Dans le cadre de l'étude des liens santé mentale et environnement de résidence, il est donc important de mettre au point un indicateur sur l'offre psychiatrique.

La base de données fournie par l'ARS Paca, utilisée précédemment (cf. § 2.2.4.1, § 2.2.4.2) et déjà géolocalisée, permet d'appliquer une méthodologie similaire à celle employée pour la médecine générale. La pertinence de cet indicateur ayant déjà été démontré, l'indicateur mise en place est l'indice de potentiel en psychiatrie libérale.

Sur le territoire marseillais, il existe trois disciplines psychiatriques différentes :

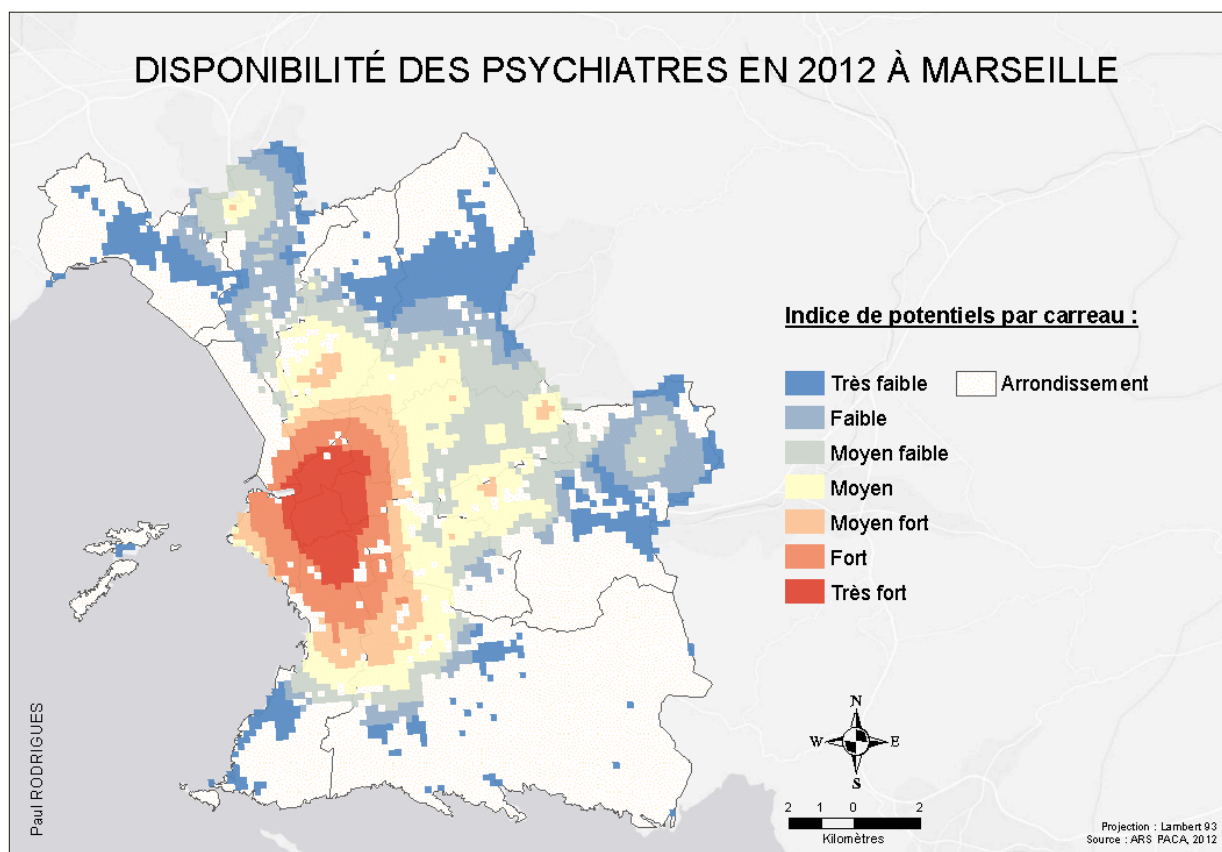
- La psychiatrie générale
- La neuropsychiatrie
- La psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent.

Une sélection, via l'outil *sélection par attribut* d'ArcGIS, permet de retenir ces trois spécialités. Au total, 245 psychiatres ont leur cabinet à Marseille. A cela, il faut rajouter les 9 établissements de santé, principalement des CMP (Centre Médico-Psychologique), qui ont été géolocalisés et renseignés avec le fichier SAE

Par ailleurs, le calcul des distances routières au plus proche professionnel psychiatrique (Network Analyst), a permis d'observer que près de 60 % des marseillais vivent à moins de 1000 mètres d'un psychiatre, dont 30 % à moins de 500 mètres. Seulement 9 % de la population doit parcourir plus de 2 km pour accéder à un psychiatre.

A la suite de ces premières observations l'indicateur est mis en place de la même manière que pour les médecins généralistes. L'aire, plus techniquement buffer, est définie par un rayon de 2000 mètres. Cette distance a été calculée à la suite du calcul des distances routières au plus proche psychiatre et correspond à la distance routière moyenne d'accès à un psychiatre sur la commune de Marseille.

Figure 28 Carte de l'indice de potentiels (disponibilité) des psychiatres à Marseille en 2012



La cartographie (Figure 28) indique un fort potentiel du centre ville ainsi que des quartiers sud favorisés en termes de médecine psychiatrique opposés à une périphérie qui en

Tableau 20 Discrétisation de l'indice de disponibilité des psychiatres

Indice de potentiels	Part de la population
0,0000 – 0,0010	7,07%
0,0011 – 0,0025	8,10%
0,0026 – 0,0063	15,38%
0,0064 – 0,0167	21,69%
0,0168 – 0,0446	12,04%
0,0447 – 0,1196	16,87%
0,1197 – 0,3215	18,86%

est dépourvue. On note également quelques îlots à l'est qui correspondent à certaines cliniques et CMP ainsi que dans le nord, moins important, avec l'hôpital nord. 47,77 % des marseillais bénéficient d'un bon accès à la psychiatrie alors que 30,55 % sont défavorisés (Tableau 20).

### 2.2.5 La dimension physique

La littérature a déjà démontré les liens entre l'état de santé d'un individu et l'environnement physique (cf. chapitre 1). De nombreux indicateurs environnementaux ont été suggérés. Ainsi, en s'appuyant sur la littérature et les données disponibles il s'agira de traiter diverses variables.

### 2.2.5.1 Les espaces naturels

Les espaces naturels représentent plus de 40 % du territoire marseillais (cf. § 1.3.1) et se placent donc comme une caractéristique importante du territoire marseillais. En effet, l'ouest de la ville est bordé par la mer Méditerranée, et le reste du territoire est encerclé de collines et montagnes.

Pour cela, les données d'occupation du sol issues de la BD Carto ont permis de digitaliser les différents espaces naturels. Le traitement de cette base vise à évaluer la part des espaces naturels dans un rayon de 1 km autour du centroïde de chaque carreau [J. Maas, 2009]. L'indicateur est construit à partir des surfaces cumulées des espaces naturels présents dans ce périmètre : l'indice correspond au pourcentage de la surface du buffer occupée par l'attribut « nature » de la BD Carto.

**Figure 29 Carte de la part des espaces naturels dans un rayon de 1 km sur chaque carreau**

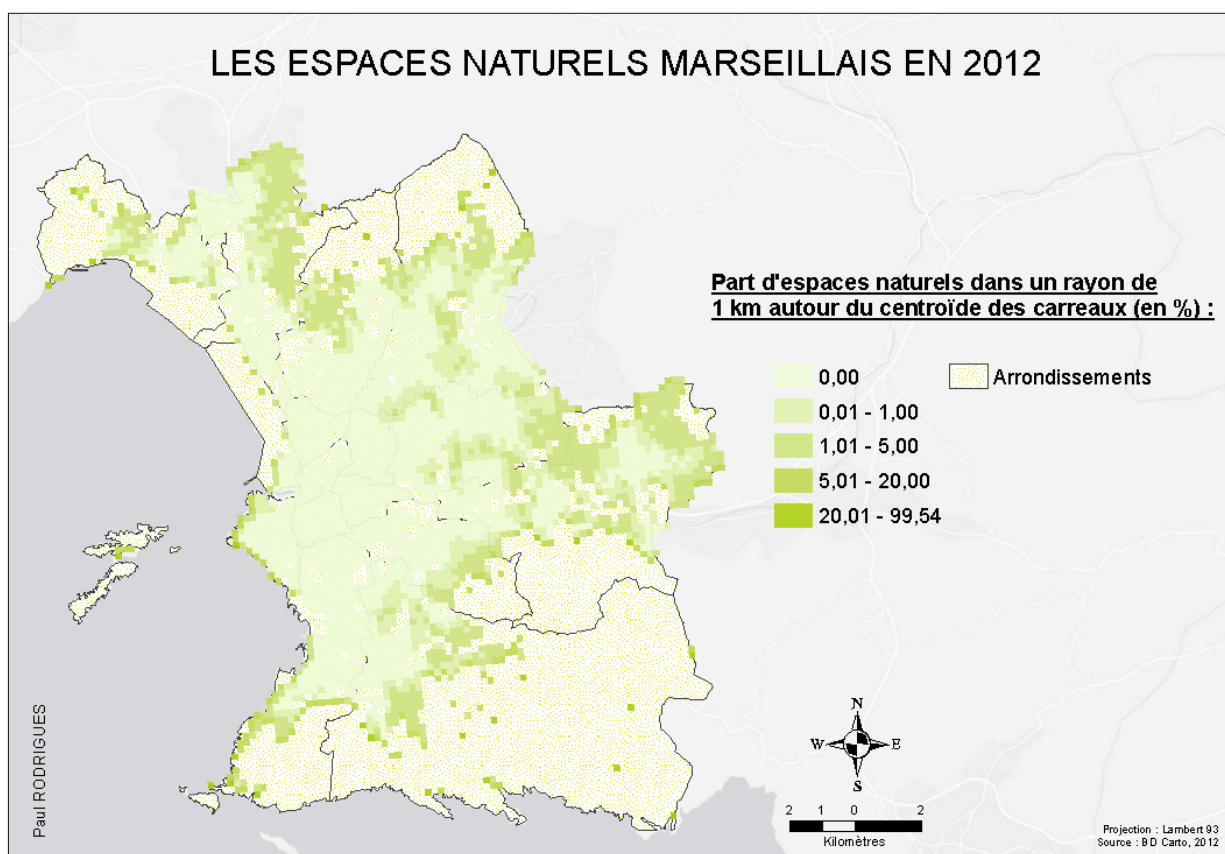


Tableau 21 Discrétisation de la part des espaces verts

Part des espaces verts	Part de la population
0,00	76,30 %
0,00 – 1,00	12,22 %
1,00 – 5,00	10,23 %
5,00 - 20,00	1,19 %
20,00 – 99,54	0,06 %

On observe une opposition centre-périphéries (Figure 29) : présence des massifs de la Côte Bleue et de la chaîne de l'Étoile au Nord, du Garlaban à l'Est ainsi que du Parc National des Calanques au Sud. La mer Méditerranée étant considérée comme un espace naturel, la spécificité de la bande littorale est également matérialisée. 76,30 % de la population vit dans des espaces très urbanisés (Tableau 21). L'ensemble des espaces naturels tend à être préservé et peu de personne vivent au sein de ces espaces.

#### 2.2.5.2 La pollution de l'air

On dispose de deux bases de données, fournies par AirPaca, concernant deux polluants : le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et les particules fines (PM10). Celles-ci contiennent, pour chaque bâtiment habité de la ville de Marseille, un enregistrement par tranche de concentration en pollution, associé à la superficie du bâtiment situé dans cette tranche. Les bâtiments sont ainsi découpés selon des courbes d'isoconcentration en NO<sub>2</sub> et en PM10.

Chaque bâtiment se voit donc attribuer un numéro de carreau correspondant grâce à une jointure spatiale réalisé sur ArcGIS. Cela permet donc de mettre en place un indice de pollution, pour chaque base de données, en réalisant une moyenne pondérée par la population, calculée au prorata de la surface des bâtiments d'un carreau. Ainsi, pour le carreau  $i$ , l'indice de pollution s'exprime de la façon suivante :

$$Indice\ pollution_i = \frac{1}{population_i} * \sum_{k=1}^{n_i} (Valeur\ minimale\ de\ la\ tranche\ de\ pollution)_k * population_k$$

Avec  $k$  une "tranche" de bâtiments situés dans le carreau  $i$ ,  $n_i$  le nombre total de "tranches" de bâtiments situés dans le carreau  $i$  et  $population$  le nombre total d'habitants de ces "tranches" de bâtiments.

Ce calcul n'a pas pu être réalisé pour l'ensemble des carreaux. En effet, certains carreaux ne correspondaient à aucun bâtiment : 266 carreaux sans valeurs pour le NO<sub>2</sub> et 275 pour le PM10. Afin d'éviter la suppression de ces carreaux qui serait une perte d'informations non négligeable (plus de 70 % de l'échantillon), les valeurs manquantes sont calculées par interpolation. Chaque carreau sans valeurs se voit attribuer la moyenne de ses voisins d'ordre 1 et d'ordre 2

selon leur poids relatif (soit les voisins d'ordre 1 ont un poids deux fois plus important que ceux d'ordre 2) :

$$Carreau_i = \sum \frac{Carreau_{j1}}{Ncarreau_{j1}} + \sum \frac{Carreau_{j2}}{Ncarreau_{j2}}$$

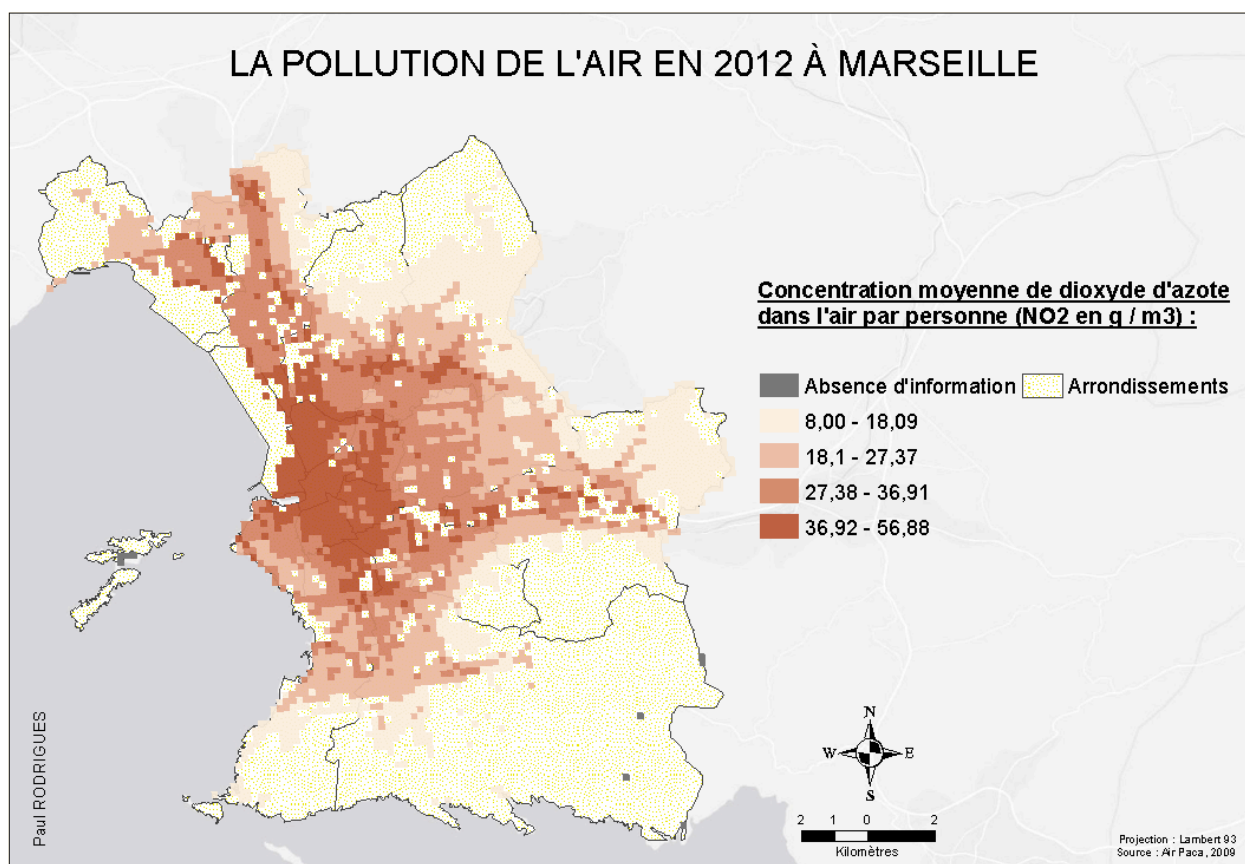
Avec Carreau<sub>i</sub> carreau avec valeur manquante

Carreau<sub>j1</sub> : carreau voisin d'ordre 1 et Ncarreau<sub>j1</sub> le nombre de carreau voisin d'ordre 1

Carreau<sub>j2</sub> : carreau voisin d'ordre 2 et Ncarreau<sub>j2</sub> le nombre de carreau voisin d'ordre 2

Cette méthode permet d'imputer de nombreuses données et laisse 9 carreaux sans valeurs dans les deux cas (les mêmes carreaux). Cela correspond à des carreaux isolés notamment les îles du Frioul et Carpiagne au Sud-Est que l'on peut identifier dans les figures 57 et 59. Pour cela, aucune méthode ne pourrait décrire la réalité car ils sont trop exclus, ils sont donc mis de côté. Les variables sont donc mises en place pour 3247 carreaux. Un test de corrélation permet d'observer que les deux variables ont un coefficient de corrélation de 0,94 (R de Pearson). Il n'est donc pas utile de préserver les deux variables car elles apportent la même information : la concentration de NO<sub>2</sub> est sélectionnée et peut être cartographiée.

**Figure 30 Carte de la concentration moyenne de NO2 dans l'air par personne**



**Tableau 22 Discrétisation de l'indice de concentration (NO2)**

On observe une opposition centre périphérie avec un centre nettement plus pollué (Figure 30). Par ailleurs, les grands axes routiers affichent également

Indice de concentration	Part de la population
8,00 – 18,09	10,72 %
18,09 – 27,37	22,62 %
27,37 – 36,91	30,41 %
36,91 – 56,88	36,25 %

des concentrations en dioxyde d'azote élevées. C'est le cas des deux autoroutes qui arrivent du Nord avec l'A55 sur le littoral et l'A7 en direction d'Aix-en-Provence, ainsi que l'A50 qui part vers l'Est en direction d'Aubagne. Par ailleurs, il semble qu'il y ait plus d'habitants là où la pollution est forte (Tableau 22). Ceci peut s'expliquer par le parc automobile plus important dans ces zones.

Enfin, une relation inverse entre la pollution de l'air et les espaces naturels, comme la laisse penser les cartes correspondantes, peut exister. Cependant, le coefficient de corrélation n'est que de -0,23 (R de Pearson) : la relation est donc faible mais existe et montre que là où les espaces naturels sont présents, l'air est moins concentré en dioxyde d'azote. Ce faible coefficient est peut-être dû au fait que la variable mise en place pour les espaces verts discrimine beaucoup de carreaux, c'est-à-dire que beaucoup de carreaux sont égaux à 0.

#### 2.2.5.3 Le bruit routier

La base de données, fournie par Soldata Acoustic, attribue à chaque façade d'un bâtiment habité l'indice Lden (L=level, d=day, e=evening, n=night), indicateur de bruit global pendant une journée "utilisé pour qualifier la gêne liée à l'exposition au bruit" selon le site du bruit de Seine-et-Marne (Conseil Régional de Seine et Marne, 2009).

De la même manière que pour la pollution de l'air (cf. § 2.2.5.2), chaque façade habitée se voit attribuer un carreau. L'indicateur de bruit routier calculé au niveau des carreaux correspond à une moyenne énergétique de l'indice Lden, réalisée dans un premier temps sur l'ensemble des points façades constituant un bâtiment, puis sur l'ensemble des bâtiments situés dans un carreau, pondérée dans ce cas-là par leur population. Celui-ci s'exprime ainsi de la façon suivante :

1) Indice Lden du bâtiment j :

$$Lden_j = 10 * \ln \left( \frac{1}{n_j} * \sum_{k=1}^{n_j} 10^{\frac{Lden_k}{10}} \right)$$

Avec  $n_j$  le nombre total de points façades du bâtiment j et k un point façade du bâtiment j.



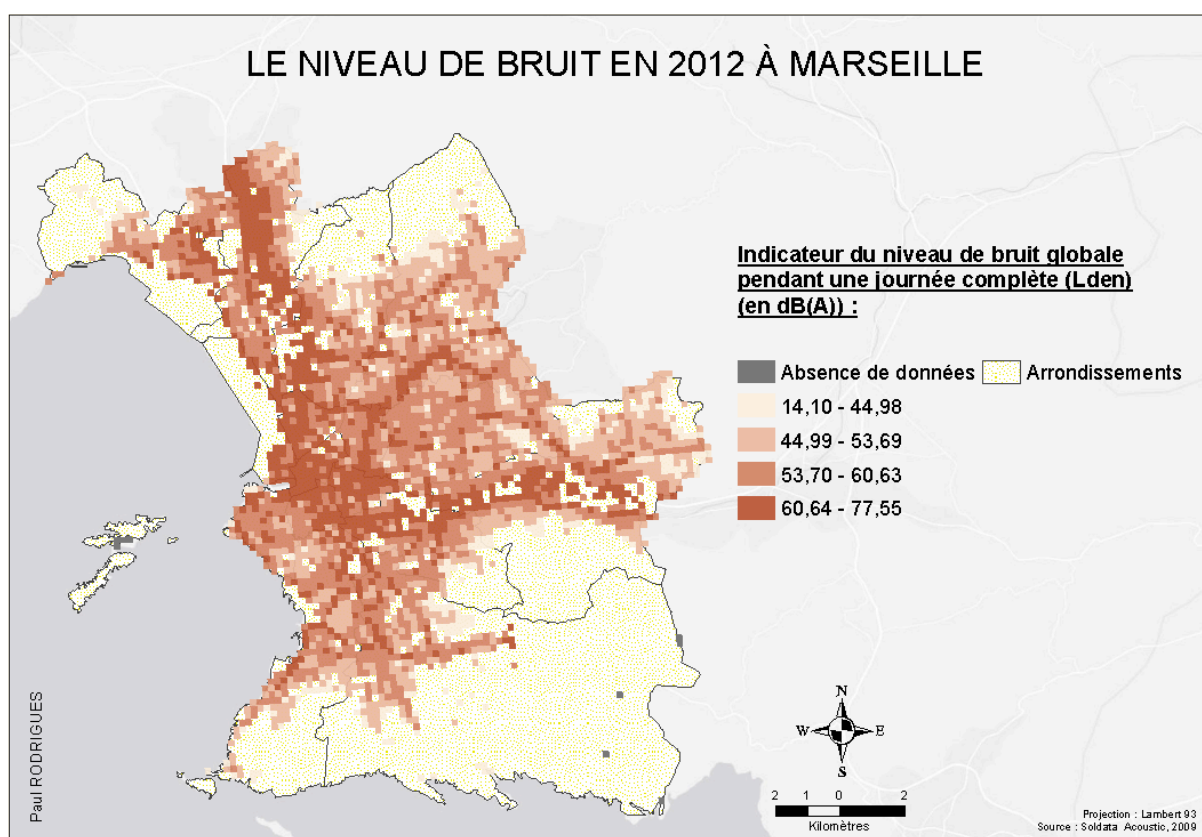
2) Indice Lden du carreau i (indicateur de bruit routier) :

$$Lden_i = 10 * \ln \left( \frac{1}{population_i} * \sum_{j=1}^{n_i} Population_j * 10^{\frac{Lden_j}{10}} \right)$$

Avec  $population_i$  la population totale des bâtiments j situés dans le carreau i.

L'indicateur du bruit routier mis en place, on se rend compte que certains carreaux n'ont pas de valeurs. Pour les mêmes raisons que précédemment (cf. § 2.2.5.2) et de la même manière les carreaux sans valeurs (ici, au nombre de 191) sont estimés par interpolation des données. Les 9 mêmes carreaux sont impossibles à estimer.

**Figure 31** Carte de l'indicateur du niveau de bruit globale pendant une journée complète (Lden) à Marseille



Le niveau de bruit est plus élevé au centre qu'en périphérie (Figure 31). Les principaux axes routiers enregistrent également des chiffres élevés notamment les trois autoroutes (A55, A7 et A50). Le bruit global semble donc s'expliquer principalement par le bruit routier. Plus de 75 % de la population marseillaise est exposée à un niveau de bruit relativement élevé (Tableau 23). Enfin, le coefficient de corrélation (R de Pearson) entre l'indicateur du niveau de bruit et la pollution de

**Tableau 23** Discretisation de l'indice Lden

Indice Lden	Part de la population
14,10 – 44,98	2,98 %
44,99 – 53,69	21,99 %
53,70 – 60,63	41,68 %
60,64 – 77,55	33,35 %

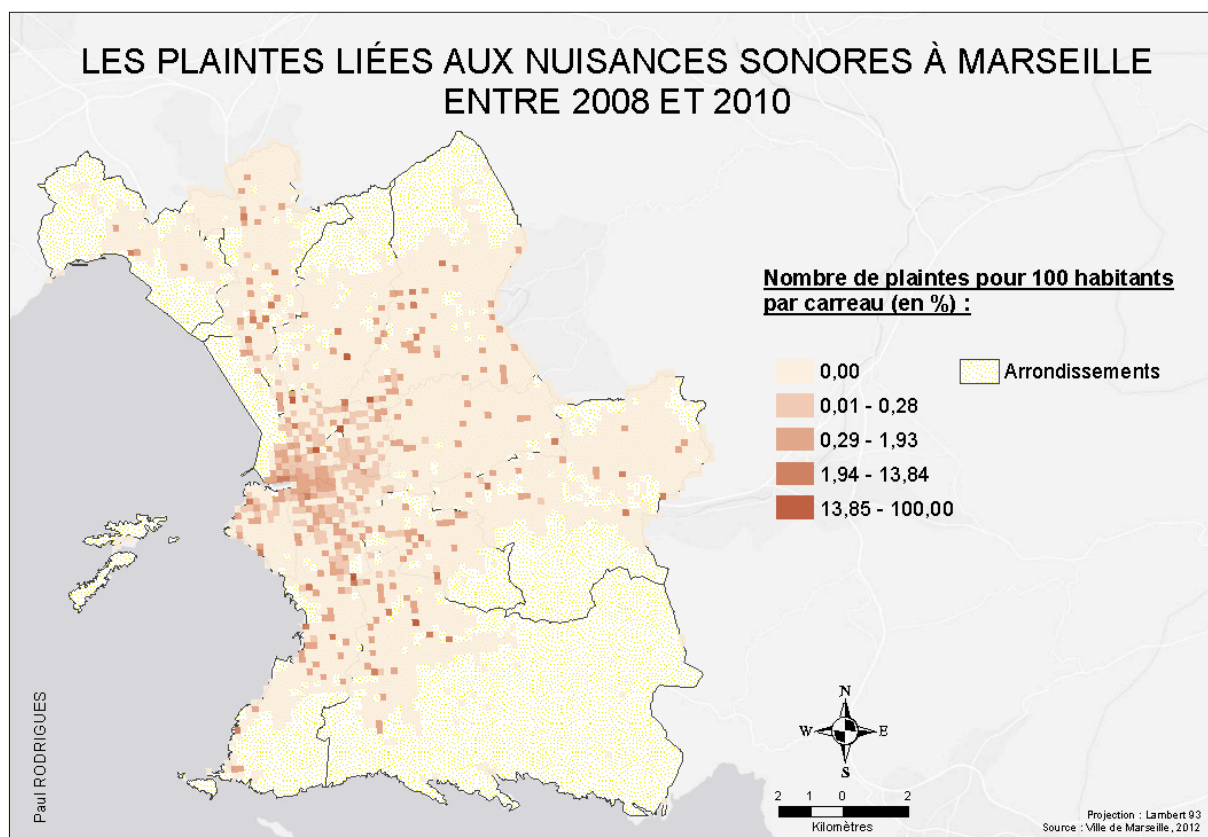
l'air (mesurée en NO<sub>2</sub>) est de 0,68 : l'air est plus pollué là où le niveau de bruit est élevé. Cela sous-entend d'autant plus l'importance de l'automobile et plus précisément de la densité automobile sur ces deux variables. Ceci n'est pas vérifiable par l'indisponibilité des données.

#### 2.2.5.4 Les plaintes liées aux nuisances sonores

La base de données, fournie par la Ville de Marseille, recense l'ensemble de plaintes liées au bruit (liées aux établissements de musique ayant une autorisation, aux travaux de nuit, aux appareils de climatisation, de chauffage, etc) et enregistrées depuis 2000 sur le territoire marseillais. A l'aide de l'adresse de la plainte, il est possible de les géolocaliser.

L'indice de nuisances sonores est un ratio, par carreau, du nombre de plaintes pour 100 habitants entre 2008 et 2010, période d'étude du projet. Il existe donc 696 plaintes au total durant ces deux années. L'indice est donc mis en place à l'aide de la base fournie par la Ville de Marseille géolocalisée et renseignée ainsi que les données de populations issues du RFL de l'Insee 2009 (Figure 32).

**Figure 32 Carte des plaintes liées aux nuisances sonores à Marseille**



Les plaintes pour nuisances sonores se localisent principalement en centre ville, de manière plus ou moins homogène et sont plus rares en périphérie ou certains secteurs ressortent de



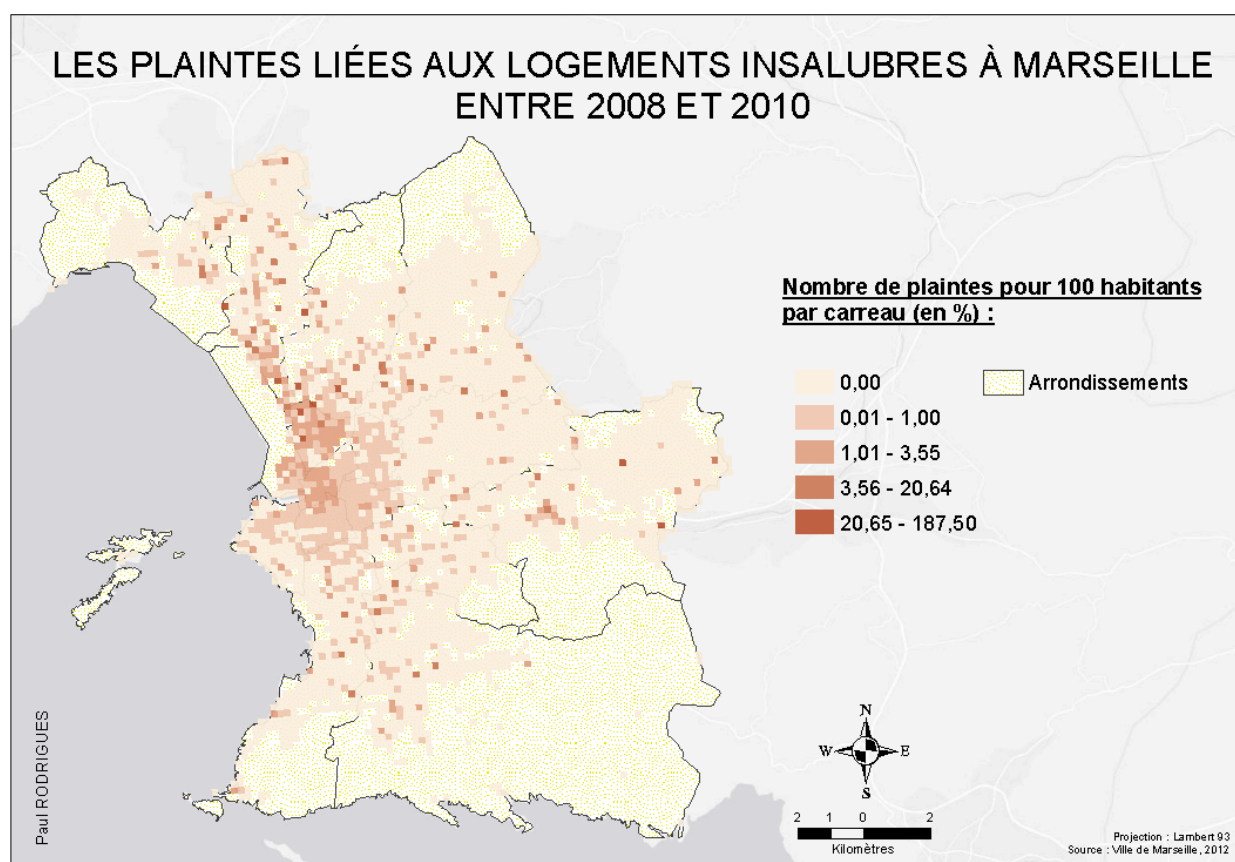
manière hétérogène (Figure 32). Cette opposition centre / périphérie peut peut-être s'expliquer par les nombreux établissements ayant une autorisation d'ouvrir la nuit. D'ailleurs, il faut noter que ces plaintes peuvent être biaisées par le fait que certains établissements peuvent porter plainte contre des établissements concurrents. Malgré cela, les valeurs ne sont pas aberrantes et ces données sont un bon indicateur de l'environnement physique.

#### *2.2.5.5 Les plaintes liées aux logements insalubres*

La base de données, fournie par la Ville de Marseille, recense l'ensemble des plaintes liées à l'insalubrité des logements marseillais enregistrées depuis 2001 et étant toujours en cours en 2011.

De la même manière que pour les plaintes liées aux nuisances sonores (cf. § 2.2.5.4), les 2237 plaintes enregistrées sont géolocalisées. L'indice d'insalubrité des logements est un ratio pour 100 habitants, par carreau, les données de population étant issues du RFL de l'Insee 2009.

**Figure 33 Carte des plaintes liées aux logements insalubres à Marseille**



Les plaintes pour logement insalubre se placent principalement dans le centre de la ville et s'estompent en périphérie (Figure 33). Cela correspond certainement au contraste entre un

centre ville doté d'anciens bâtiments et d'une périphérie ayant des logements plus récents. Par ailleurs, les plaintes s'étendent vers les quartiers Nord, marquant le contraste Nord / Sud. L'explication doit résider dans le fait que les quartiers Nord ont de nombreux logements sociaux qui ont été vite construits comme il a été précisé dans le chapitre 1 (cf. § 1.3).

## **2.3 Variable dépendante : la consommation de psychotropes**

### **2.3.1 Définition de la variable**

La santé mentale marseillaise est caractérisée par la consommation de psychotropes (anxiolytiques, hypnotiques et antidépresseurs, soit les trois les plus consommés). Dans cette étude, il est utile de distinguer les catégories de médicaments de cette manière : les anxiolytiques et hypnotiques sont principalement prescrits pour certains troubles relativement courant (insomnie, anxiété, stress,...) grâce à leurs propriétés tranquillisantes (anxiolytiques) et sédatives (hypnotiques) ; les antidépresseurs, quant à eux, sont prescrits contre les troubles dépressifs du patient et tendent à améliorer l'humeur du patient, plus simplement ils permettent de soigner la maladie.

La base de données, « *population au 01.01.09* », fournie par l'ARS Paca, géocodée au carreau pour les individus, dont l'adresse avait été correctement géocodées à l'adresse de 3 façons différentes (RIL, Google, BD Adresse), et résidant dans 1 carreaux comportant au moins 50 assurés du régime général (contraintes liées au respect de l'anonymat). On dispose également des bases de données de population du 01.01.08 au 01.01.12 (non carroyées), ainsi que des bases de données de remboursements de ces individus du 01.01.08 au 31.12.11, toutes fournies par l'ARS PACA. A partir de ces bases, on peut ainsi étudier l'impact de l'environnement de résidence sur la consommation de psychotropes des individus, sur une période de quatre ans s'étalant du 01.01.09 au 31.12.11, l'idée étant qu'une personne doit avoir résidé pendant au moins un an dans le même environnement de résidence pour que celui-ci ait un impact sur sa santé mentale.

Afin d'étudier l'impact de l'environnement, et ne disposant de l'adresse exacte des individus qu'au premier janvier 2009, on estime qu'une personne de notre population d'étude doit avoir vécu, pendant toute la durée de l'étude et un an précédant la date à laquelle il est géocodé, dans le même arrondissement (seule donnée disponible pour identifier les migrations). Par ailleurs, seuls les individus vivant dans des carreaux habités par au moins 50 personnes de la population d'étude peuvent être retenus (censure imposée par la CNIL). Enfin, l'analyse s'intéressant aussi aux caractéristiques des médecins prescripteurs, les individus ne pouvant être rattachés à un

médecin (médecin traitant ou le plus consulté) sont exclus de la population d'étude, de même que ceux ayant une consommation aberrante de psychotropes (seuils fixés à 30 remboursements d'antidépresseurs et 60 remboursements d'anxiolytiques ou hypnotiques sur une période de douze mois glissants). En effet, un nombre de remboursements trop élevé peut avoir plusieurs explications comme par exemple une surconsommation due à une toxicomanie ou encore les narcotrafics. Ceci n'étant pas le sujet de cette étude, ces individus sont exclus. De plus, cela peut également s'apparenter à une erreur dans la base de données.

Ainsi, 106 787 individus, âgés de 18 à 64 ans et bénéficiaires du régime général stricto sensu de l'Assurance Maladie (47 % des individus correctement géocodés, 66 % des individus n'ayant pas changé d'arrondissement de résidence entre le 01.01.08 et le 01.01.12, 78% des individus vivant dans des carreaux habités par au moins 50 personnes de la population d'étude et 99,8% de ceux correctement rattachés à un médecin), sont retenus. A la suite de ces traitements, il reste 953 carreaux (soit un peu plus de 29 % de l'échantillon d'origine).

Deux variables nous intéressent et sont identifiables : les remboursements d'antidépresseurs ainsi que les remboursements d'anxiolytiques et d'hypnotiques sur une période de 12 mois glissants et selon 3 modalités :

- Aucun remboursement
- Entre 1 et 5 remboursements : consommation ponctuelle
- Plus de 6 remboursements : consommation chronique

On retient donc les nombres maxima de remboursements en anxiolytiques et/ou hypnotiques et en antidépresseurs, sur une période de douze mois glissants, par individu et, ceux-ci étant rattachés à un carreau de résidence, il est possible de calculer pour ces derniers la part d'individus consommant ces médicaments, de façon ponctuelle ou chronique. La répartition de la consommation de psychotropes à Marseille montre une certaine hétérogénéité spatiale du phénomène qui semble, de plus, varier en fonction des psychotropes consommés et du mode de consommation (Figure 34, Figure 35, Figure 36 et Figure 37). Il semble qu'il y ait donc de nombreux critères qui influenceraient ce phénomène.

Figure 34 Carte de la consommation ponctuelle d'antidépresseurs

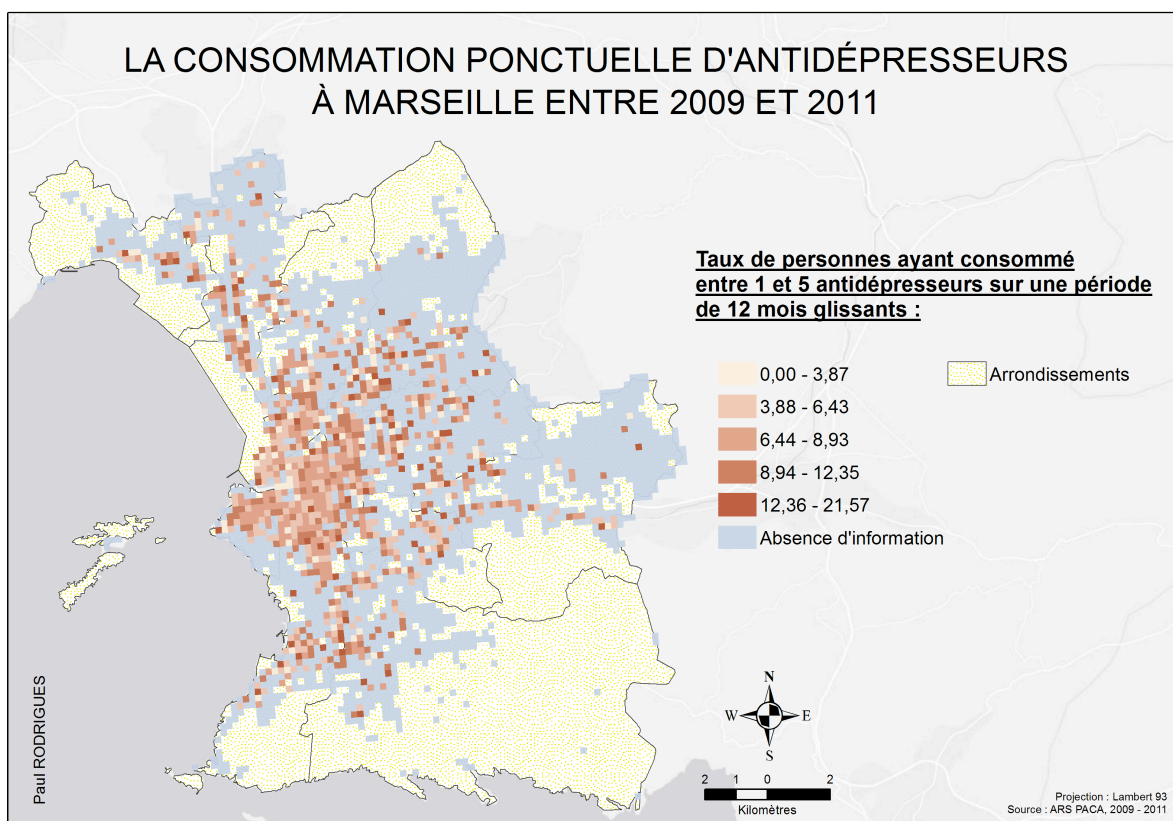
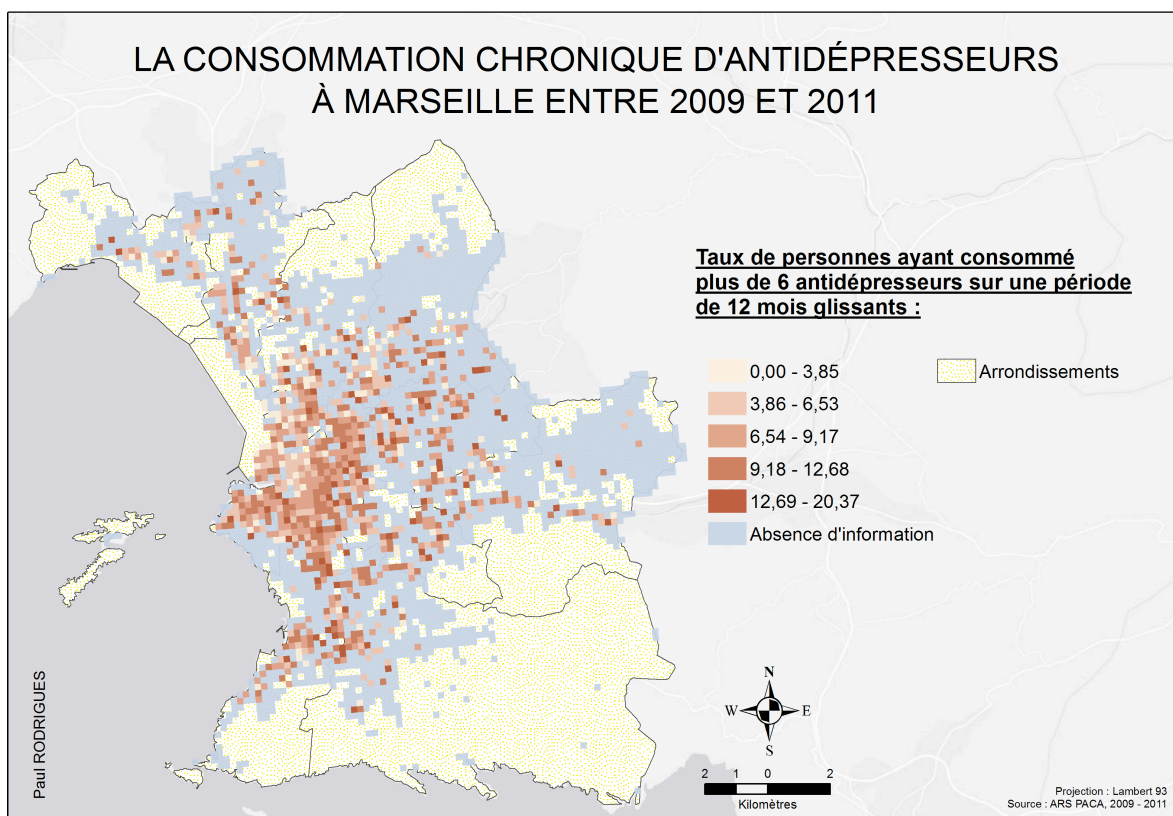
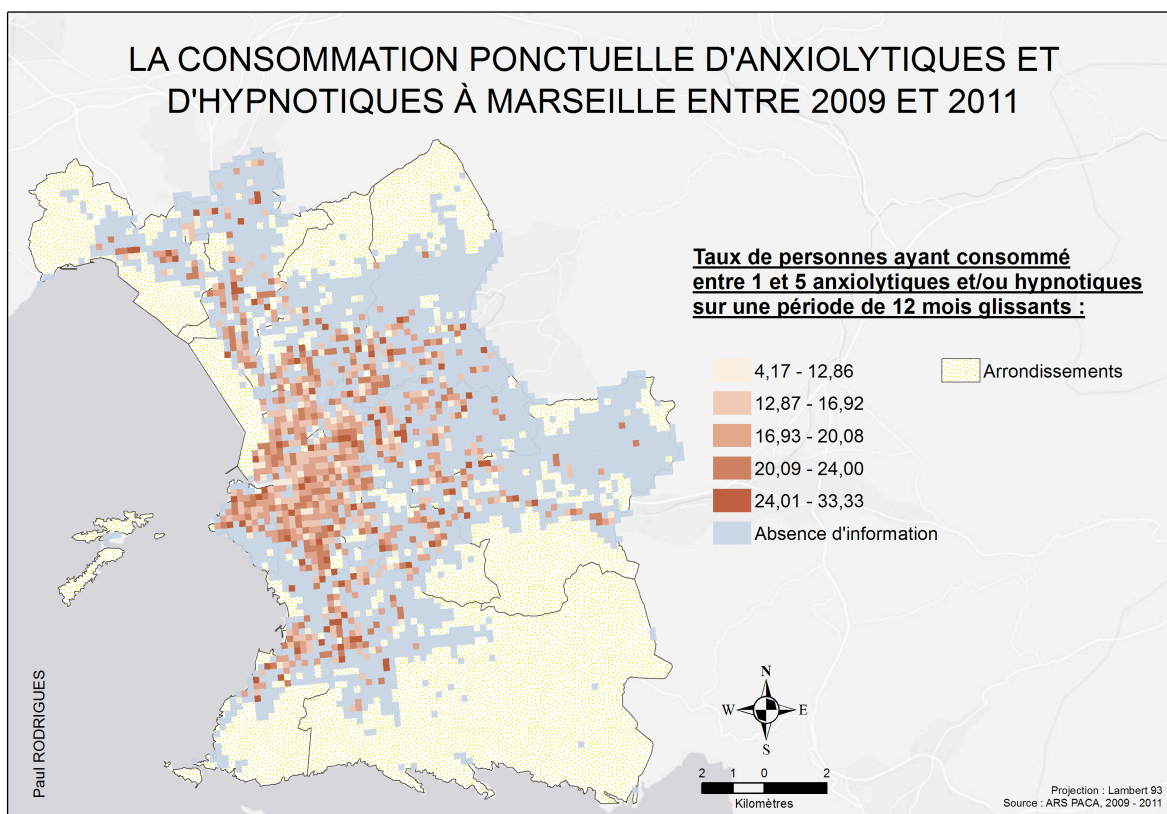


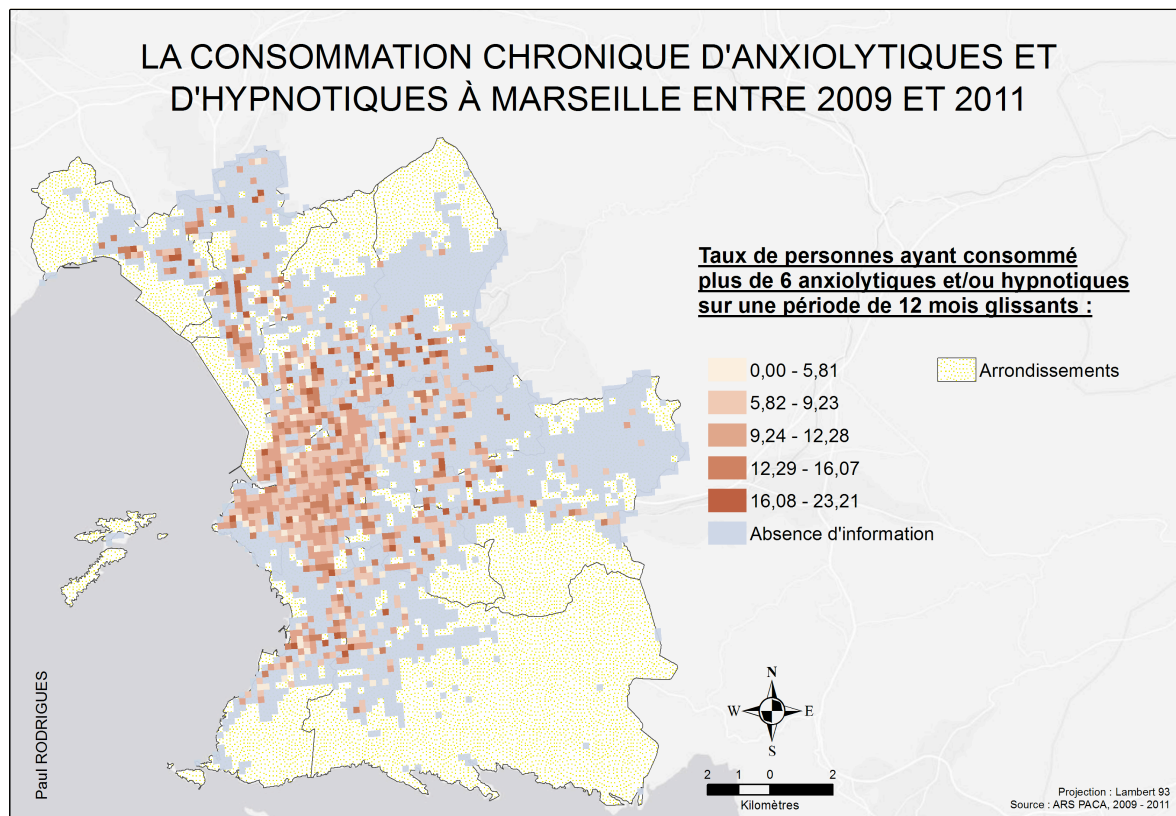
Figure 35 Carte de la consommation chronique d'antidépresseurs



**Figure 36 Carte de la consommation ponctuelle d'anxiolytiques et hypnotiques**



**Figure 37 Carte de la consommation chronique d'anxiolytiques et hypnotiques**



### 2.3.2 Résultats descriptifs

Le traitement des données de consommation de psychotropes a donné un avant goût de la répartition du phénomène sur la commune de Marseille. Afin de mieux comprendre cette répartition certains tests statistiques permettront de vérifier certains points.

Tout d'abord, il semble important de vérifier la pertinence de l'analyse des différents modes de consommation, notamment la distinction ponctuelle et chronique, ainsi que d'étudier les catégories de médicaments séparément.

**Tableau 24** Corrélation entre les différentes consommations de psychotropes selon le type et la fréquence

Coefficient de corrélation (R de Pearson)	AD0	AD Ponctuel	AD Chronique	AxHy 0	AxHy Ponctuel	AxHy Chronique
AD 0 <sup>1</sup>	1					
AD Ponctuelle <sup>2</sup>	-0,67291	1				
AD Chronique <sup>3</sup>	-0,73306	0,00355	1			
AxHy 0 <sup>4</sup>	0,55704	-0,35656	-0,41254	1		
AxHy Ponctuelle <sup>5</sup>	-0,26654	0,28783	0,09646	-0,75049	1	
AxHy Chronique <sup>6</sup>	-0,53393	0,20948	0,50831	-0,65500	0,00169	1

<sup>1</sup> Consommation d'antidépresseurs nulle

<sup>2</sup> Consommation d'antidépresseurs ponctuelle

<sup>3</sup> Consommation d'antidépresseurs chronique

<sup>4</sup> Consommation d'anxiolytiques/hypnotiques nulle

<sup>5</sup> Consommation d'anxiolytiques/hypnotiques ponctuelle

<sup>6</sup> Consommation d'anxiolytiques/hypnotiques chronique

La non-consommation de psychotropes s'oppose aux deux autres modes de consommation : là où la consommation chronique est élevée, la non-consommation est faible ; là où la consommation ponctuelle est élevée la non-consommation est faible. Par ailleurs, la consommation d'anxiolytiques/hypnotiques est plus élevée là où la consommation d'antidépresseurs est forte, cela est surtout vrai en ce qui concerne la consommation chronique (0,51) (Tableau 24). Enfin, on n'observe aucune corrélation entre la consommation ponctuelle et chronique : ces deux modes ne touchent donc pas les mêmes populations. Les trois types de consommation de psychotropes décrivent donc un phénomène différent qu'il s'agira d'expliquer.

D'autre part, la répartition spatiale de la consommation des médicaments peut s'expliquer par un phénomène spatial. Le calcul de l'indice de Moran permet de vérifier cette hypothèse. Étant donné qu'il n'existe pas de contiguïté spatiale car de nombreux carreaux ont été retirés de l'étude (ceci est observable sur les cartes des figures 64, 65, 66 et 67), l'indice de Moran est calculé à partir d'une matrice de voisinage sur les distances. Les voisins d'ordre 1

correspondent aux carreaux situés à une distance inférieure à 282,85 mètres. Ces valeurs correspondent aux distances maximales entre les centroïdes des carreaux selon l'ordre de voisinage. Par exemple, 282,85 mètres correspond à la distance entre le centroïde du carreau d'origine et le centroïde du carreau voisin dans sa diagonale. Cette méthode permet que tous les carreaux aient au moins un voisin.

**Tableau 25 Indice de Moran des variables de consommation de psychotropes**

Indice de Moran	
Consommation d'anxiolytiques/hypnotiques	
Ponctuelle	0,0695
Chronique	0,0350
Consommation d'antidépresseurs	
Ponctuelle	0,0191
Chronique	0,0827

L'indice de Moran (Tableau 25) permet d'affirmer qu'il n'existe aucune autocorrélation spatiale et que la répartition de la consommation de psychotropes est aléatoire.

Les liens avec l'environnement de voisinage sont susceptibles d'exister, et le projet SaMeQualE souhaite analyser la part d'influence de ces caractéristiques. Le prochain chapitre permettra donc d'examiner l'environnement de résidence de Marseille dans sa globalité ce qui permettra d'étudier ces relations.





## ***Chapitre 3 : La santé mentale marseillaise expliquée par l'environnement de voisinage***

---

*Cette partie vise à exposer les résultats des précédents traitements (c.f. chapitre 2). Lors de mon stage, mon travail a porté sur l'élaboration des indicateurs permettant de qualifier l'environnement de voisinage. Il s'agira donc principalement d'exposer les résultats obtenus par leur mise en place. L'ensemble des analyses statistiques pour la mise en place des indices globaux a été réalisé au sein de l'ORS Paca par une autre stagiaire, à l'échelle des carreaux correspondants à la population d'étude (n=953). Ainsi, dans le cadre de ce mémoire, j'ai recalculé mes indices à l'échelle de l'ensemble des carreaux (n=3256). La partie 3.1 est donc un travail personnel qui va au-delà du projet, la partie 3.2 correspond aux résultats attendus de l'étude qui n'ont pas fait l'objet de mon travail et enfin la partie 3.3 correspond à l'ensemble des discussions qui ont émergé de mon analyse personnelle et lors des échanges avec les différents acteurs du projet SaMeQualE.*

La partie méthodologique (c.f. chapitre 2) a permis la mise en place de nombreux indicateurs permettant de définir l'ensemble des dimensions de l'environnement de résidence ainsi que la définition de la variable dépendante à expliquer. A partir de cela, il s'agira d'analyser le contexte résidentiel marseillais et de déduire les zones les plus défavorisées. Au-delà de ces résultats, l'influence de l'environnement de résidence sur la santé mentale à Marseille pourra être confirmé ou infirmé et il sera également possible de voir dans quelle proportion le contexte résidentiel joue un rôle.

### **3.1 Mise en place d'indices globaux : résultats et discussions**

L'ensemble des indicateurs mis en place permet, à l'aide d'analyse multivariée, de définir le contexte résidentiel marseillais dans son ensemble. Cette analyse s'appuie notamment sur les travaux autour de l'indice de défavorisation exposé dans le chapitre 1 (c.f § 1.2.1).

#### ***3.1.1 Un territoire défini par chaque dimension***

En s'appuyant sur la littérature et sur une réflexion de l'ensemble de l'équipe du projet SaMeQualE, 5 dimensions ont été retenues et définies par différentes variables (Tableau 26).

**Tableau 26 Résumé de l'ensemble des variables contextuelles**

<b>Dimension</b>	<b>Nom</b>	<b>Variable</b>	<b>Source</b>
<b>Dimension socio-économique</b>	Emplois précaires	Taux d'emplois précaires	<i>RGP, Insee, 2009</i>
	Chômage	Taux de chômage	<i>RGP, Insee, 2009</i>
	Les personnes diplômées	Proportions de 15 ans et plus sans diplôme	<i>RGP, Insee, 2009</i>
	les familles monoparentales	Taux de familles monoparentales	<i>RGP, Insee, 2009</i>
	Les étrangers	Taux d'étrangers	<i>RGP, Insee, 2009</i>
	Les locataires	Proportions de locataires	<i>RGP, Insee, 2009</i>
	Les personnes sans voiture	Taux de ménages sans voiture	<i>RGP, Insee, 2009</i>
	Le niveau de revenu	Revenu médian par unité de consommation	<i>RFL, Insee, 2009</i>
<b>Dimension psychosociale</b>	Le vote protestataire	Taux de votes protestataires par rapport aux votants (1er tour présidentielles 2012)	<i>Préfecture des Bouches-du-Rhône, 2012</i>
			<i>Agence Régional du Livre ; Bibliothèque National de France ; Centre National du Cinéma et de l'image animée ; Ministère de la communication et de la culture</i>
	Les équipements culturels	Indice de disponibilité des équipements culturels	<i>Recensement des Équipements Sportifs, 2013</i>
	Les équipements sportifs	Indice de disponibilité des équipements sportifs	<i>SIRENE, Insee, 2012</i>
	Les commerces	Indice de potentialité commerciale	<i>SIRENE, Insee, 2012</i>
	Les associations	Indice d'attractivité des associations	<i>TomTom Dynamap, 2012</i>
	Les parcs publics et plages	Indice d'attractivité des parcs publics et plages	<i>RTM, 2013</i>
	Les transports en commun	Indice de desserte des transports en commun	
	L'offre de soins	Indice de potentialité du l'offre de soins	<i>SAE, ARS Paca, 2012</i>
		Indice de disponibilité des généralistes	<i>SAE, ARS Paca, 2012 ; SNIIR-AM, ARS Paca, 2012</i>
		Indice de disponibilité des psychiatres	<i>SAE, ARS Paca, 2012 ; SNIIR-AM, ARS Paca, 2012</i>
	Les espaces naturels	Part d'espaces naturels dans un rayon d'1 km	<i>BD Carto, 2012</i>
	Les plaintes liées aux logements insalubres	Nombre de plaintes pour 100 habitants	<i>Ville de Marseille, 2012</i>
	Les plaintes liées au bruit	Nombre de plaintes pour 100 habitants	<i>Ville de Marseille, 2012</i>
	Le bruit	Indicateur du niveau de bruit global pendant une journée complète (Lden) (en dB(A))	<i>Soldata Acoustic, 2009</i>
	La pollution de l'air	Concentration moyenne de NO2 dans l'air (en µg / m3)	<i>Air Paca, 2009</i>

L'ensemble de ces variables permet donc la mise en place d'indices globaux par dimension ainsi qu'un indice prenant en compte toutes les dimensions et qui définira l'environnement de résidence marseillais. Pour cela, des analyses multivariées sont nécessaires. Deux méthodes de

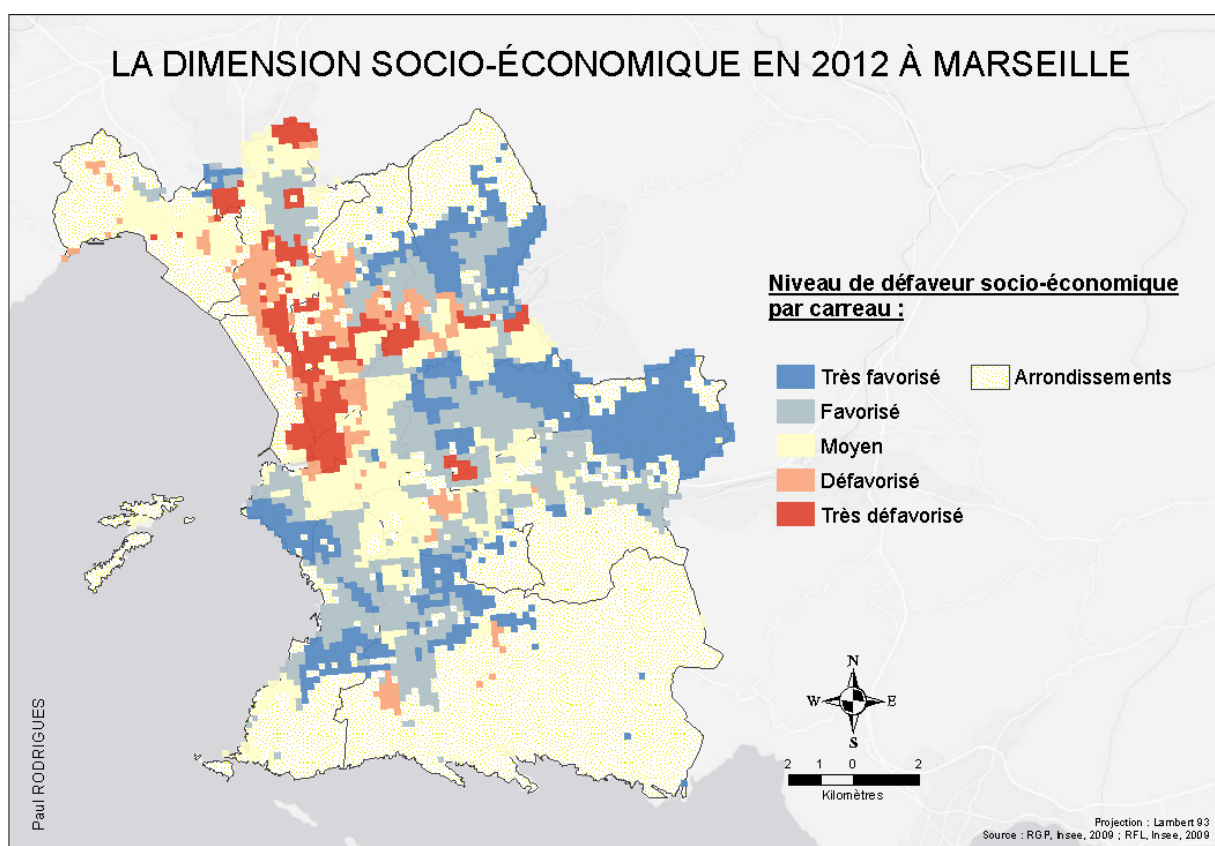
traitement sont réalisables : l'ACP (Analyse en Composante Principale) et la CAH (Classification Ascendante Hiérarchique). Afin d'optimiser les regroupements d'individus les deux méthodes sont complémentaires. L'ACP est donc utilisée dans un premier temps de la même manière que l'indice de défavorisation canadien qui a déjà prouvé son efficacité (c.f § 1.2.1). La CAH permet de découper l'axe ou les axes de l'ACP de façon optimale.

Par ailleurs, vu la finesse du découpage utilisé, il aurait été pertinent de lisser les valeurs en fonction des carreaux voisins. Cependant, la mise en place des variables a déjà inclus ce traitement soit avec des buffers, soit en tenant compte des carreaux voisins en fonction de la distance. Concernant les données désagrégées, elles sont lissées par le fait qu'elles ne laissent pas apparaître les variabilités existantes dans les découpages supérieurs (Iris, zones de correspondance aux bureaux de vote) qui ont permis la désagrégation. Les analyses factorielles seront donc réalisées sur les données telles qu'elles se présentent.

#### *3.1.1.1 La dimension socio-économique*

Le niveau de défaveur socio-économique est défini à l'aide d'un indice global prenant en compte l'ensemble des variables socio-économiques. Une ACP est réalisée avec le logiciel SAS. L'axe 1 contribue à 74 % et est donc préservé. Contrairement à l'indice de défavorisation canadien, il n'est pas utile pour notre analyse de préserver l'axe 2 et de distinguer les composantes matérielles et sociales. En effet, sans compter la forte contribution de l'axe 1, celui-ci suffit pour le traitement de l'indice global.

Figure 38 Carte du niveau de défaveur socio-économique à Marseille en 2012



Le dimension socio-économique fait apparaître l'opposition entre un Nord défavorisé et un Sud favorisé (Figure 38). L'Est est plus hétérogène avec des zones très aisées et d'autres très pauvres.

### 3.1.1.2 La dimension psychosociale

La dimension psychosociale ne contient qu'une variable : le vote protestataire déjà commenté précédemment (cf. § 2.2.2.2) et a également permis d'observer le clivage Nord / Sud avec des populations plus protestataires au Nord qu'au Sud.

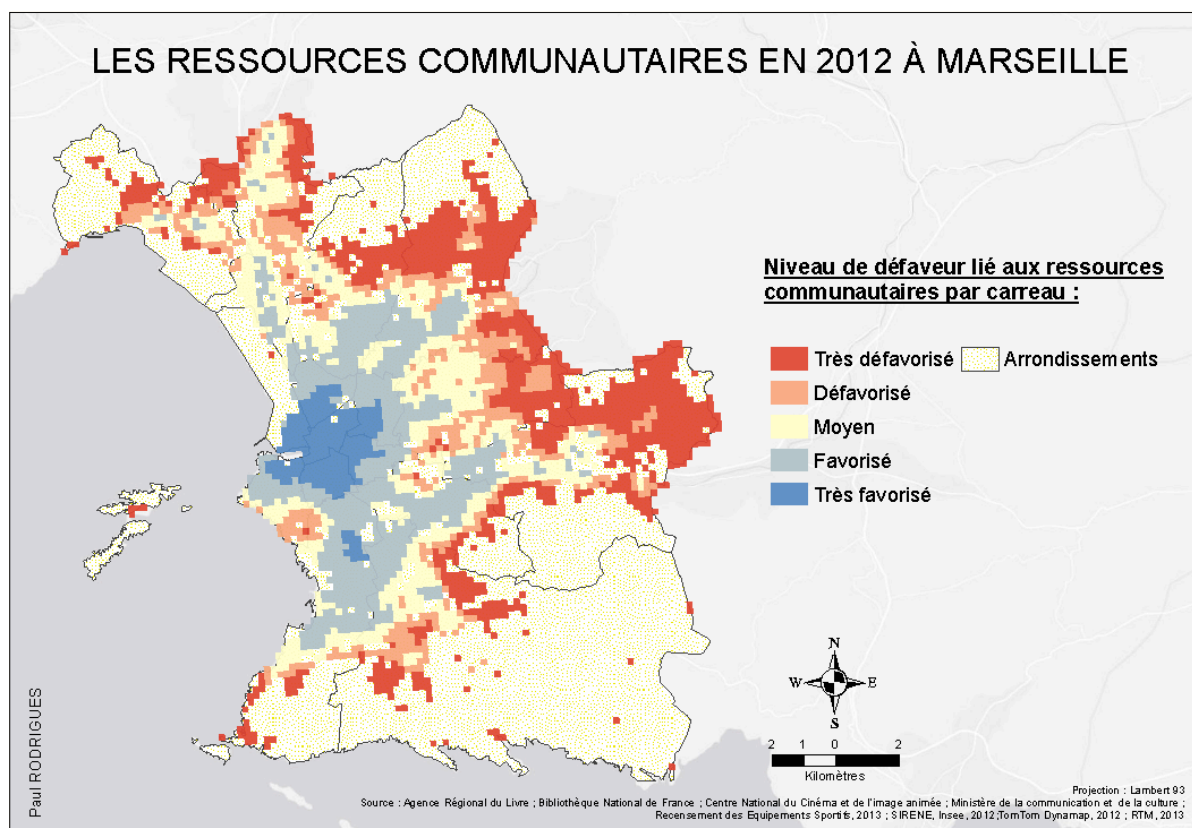
Cette dimension est très limitée. D'une part, une seule variable la compose. D'autre part, c'est une variable désagrégée qui s'appuie uniquement sur la validité des variables socio-économiques. Cette dimension est tout de même préservée car elle est importante et a déjà montré des liens avec l'état de santé mentale des populations. De plus, si l'on se fie à la définition au propos de C. Colange (2002), le vote protestataire se localise dans « *la périphérie immédiate des espaces perçus comme dangereux et/ou en crise* ». C'est ce que nous souhaitons représenter à travers cette dimension. Enfin, il faut préciser que les données utilisées pour définir le vote protestataire sont très discutables. Il semble qu'il aurait été plus juste de

s'appuyer sur des données d'enquêtes qui précisent les motivations de tel ou tel vote de la même manière que les travaux du CEVIPOF. Dans tous les cas, ce type d'étude est irréalisable à échelle fine.

### 3.1.1.3 Les ressources communautaires

L'accès aux ressources communautaires est défini par une analyse factorielle de la même manière que pour la dimension socio-économique (cf. § 3.1.1.1). L'axe 1 et l'axe 2 de l'ACP contribuent à eux deux à 65 % et sont donc pris en compte. L'axe 1 correspond aux ressources communautaires en termes d'équipements urbains (commerces, équipement sportifs et culturels et associations) ; l'axe 2 aux lieux d'activités physiques qui sont les parcs urbains et plages. La CAH permet de synthétiser cela selon un gradient du niveau de défaveur (Figure 39).

**Figure 39 Carte du niveau de défaveur lié aux ressources communautaires à Marseille en 2012**

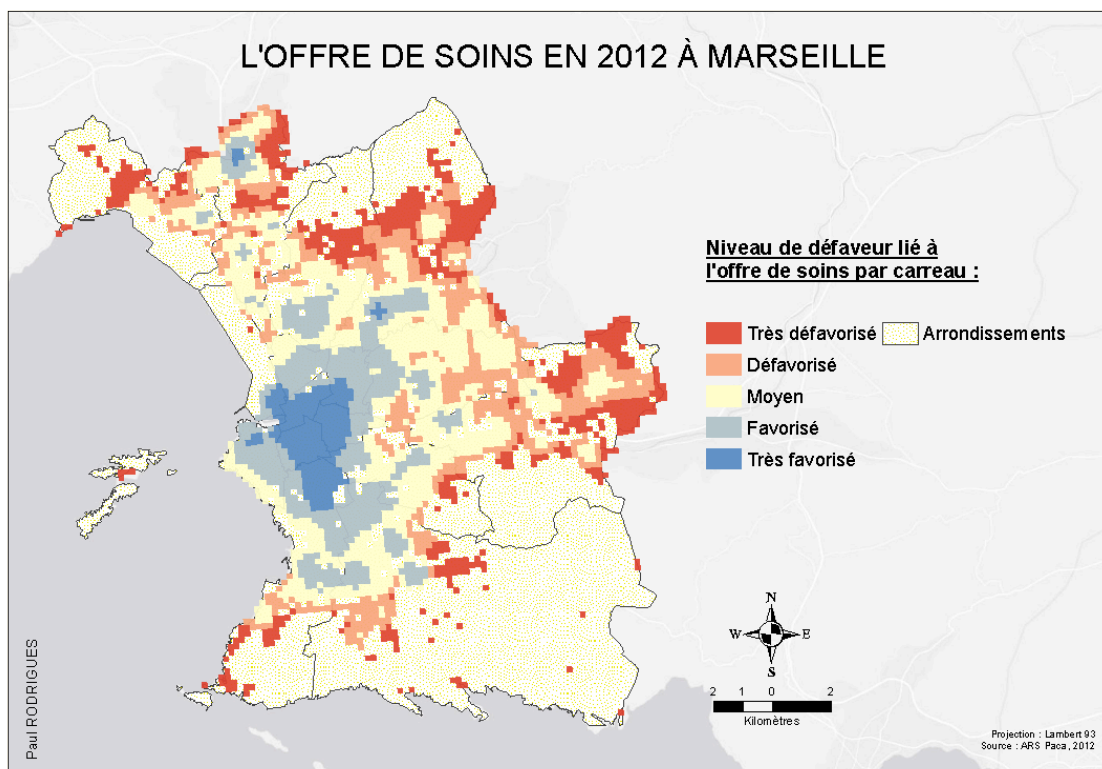


Le centre ville est nettement favorisé par rapport à la périphérie (Figure 39). Le gradient centre / périphérie est marqué et laisse également apparaître un Sud favorisé ainsi que les populations à proximité des grands axes routiers. Cependant, concernant les quartiers Sud, on observe une poche de populations défavorisées par rapport à ses voisins qui correspond à la butte de Notre Dame de la Garde : l'importance du réseau routier est également souligné ici.

#### *3.1.1.4 L'offre de soins*

L'accès au système de soins est caractérisé par la dimension liée à l'offre sanitaire. L'axe 1 de l'ACP contribue à 80 % et permet de définir un indice de défavorisation en termes d'accès aux ressources sanitaires.

**Figure 40 Carte du niveau de défaveur lié à l'offre de soins à Marseille en 2012**



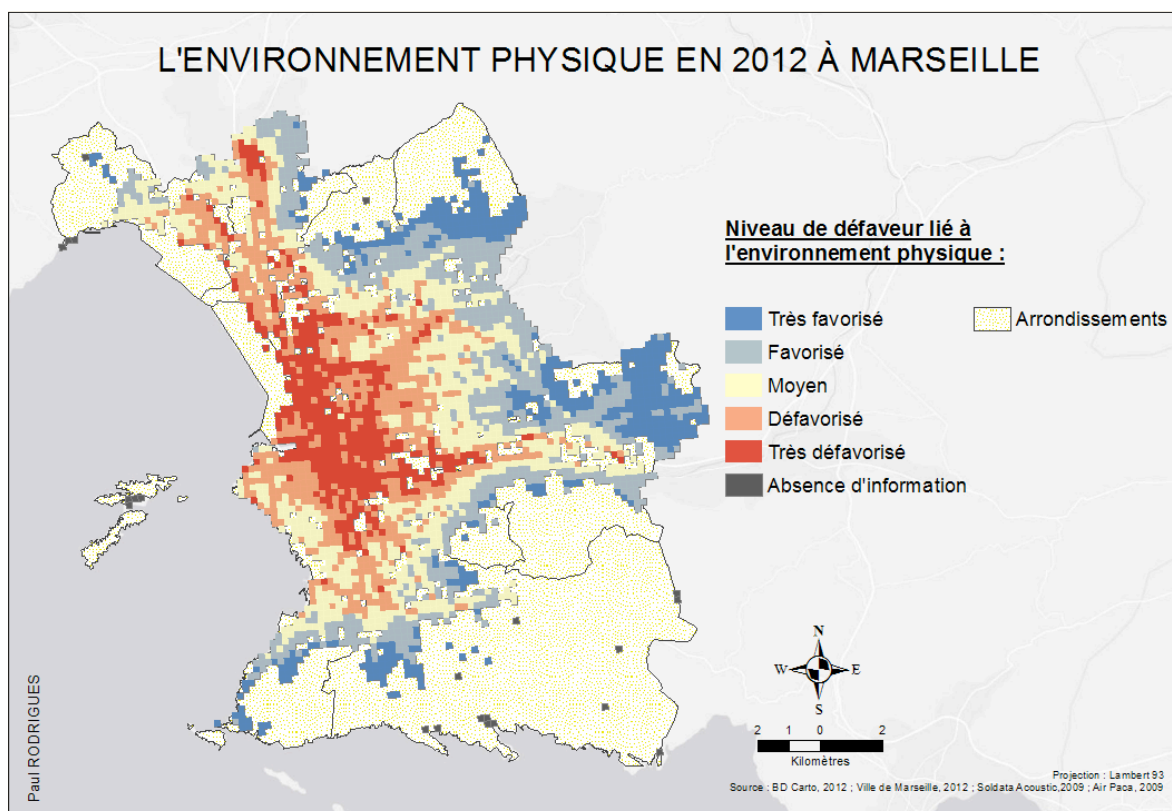
L'accès à l'offre de soins est favorable aux populations du centre ville et des quartiers Sud (Figure 40). Il diminue au Nord et au plus on s'approche de la périphérie. Quelques poches de ressources sanitaires ressortent dans les quartiers Nord notamment avec l'hôpital Nord. L'Est est le plus défavorisé.

#### *3.1.1.5 La dimension physique*

Les liens santé mentale et environnement de résidence soulèvent l'impact de l'environnement physique. L'ACP est mise en place : l'axe 1 contribue à 45 % et impose d'utiliser un 2<sup>nd</sup> axe., les deux contribuent à 62 %. L'axe 1 caractérise l'environnement physique en tant que tel avec les espaces naturels, le niveau de bruit, la pollution de l'air. L'axe 2 fait apparaître une notion de perception de l'environnement physique, tenant compte des plaintes liées aux bruits et aux logements insalubres. Ceci s'explique par l'aspect discriminant des variables liées aux plaintes. La CAH, montre un gradient continu et est donc utilisé pour

représenter cette dimension (Figure 41) ; les deux axes de l'ACP seront cependant utilisés pour la mise en place de l'indice global.

**Figure 41 Carte du niveau de défaveur lié à l'environnement physique à Marseille en 2012**



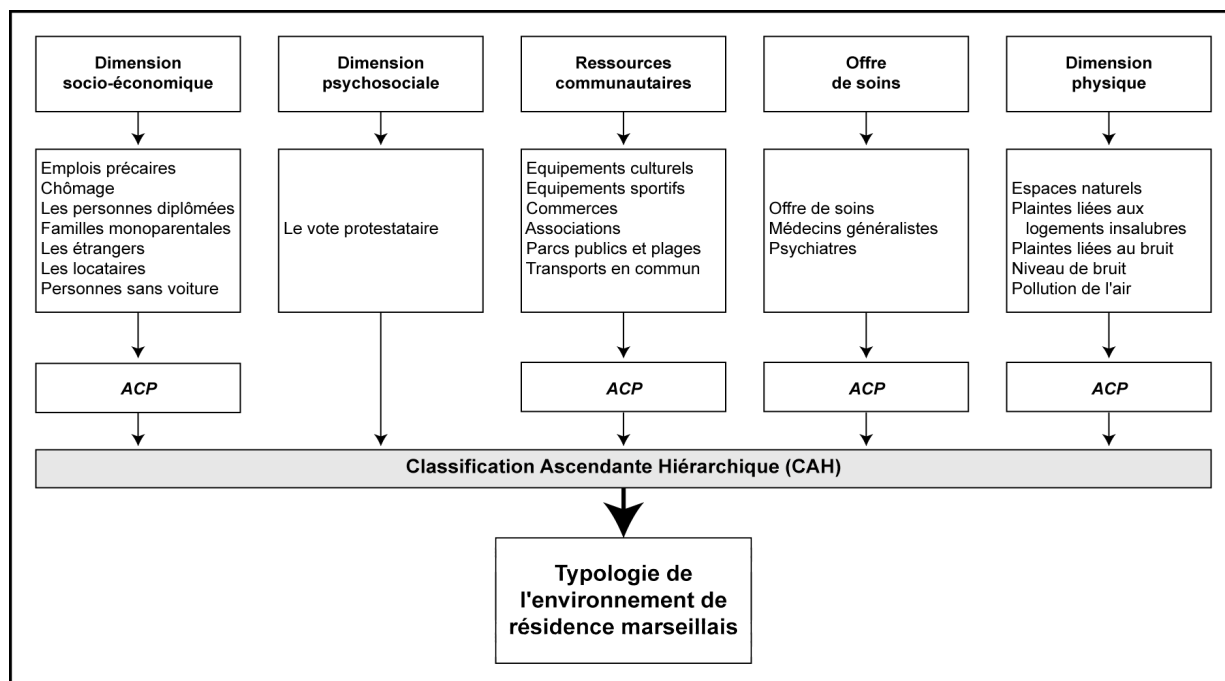
D'un point de vue général, le centre est largement défavorisé par rapport à la périphérie qui dispose de nombreux espaces naturels. Les populations à proximité des grands axes routiers sont également largement défavorisées notamment celles proches des autoroutes (A7, A55 et A50). Cet indice semble donc largement corrélé à la présence de l'automobile qui favorise pollution et bruit.

### **3.1.2 Des zones mises en avant par un indice de défavorisation global**

L'ensemble des résultats définissant l'environnement de résidence selon chaque dimension permet de mettre en place un indice global permettant de créer une typologie du territoire marseillais. Pour cela, l'ensemble des axes des ACP retenus est analysé à travers une CAH (Figure 42).



**Figure 42 Schéma de la définition de la typologie de l'environnement de résidence (CAH)**



Cette méthodologie, similaire à certains auteurs [Kihal W., 2011], permet de définir les différents espaces de l'environnement de voisinage. Il est ainsi possible de distinguer les zones les plus défavorisées et inversement. Le nombre de classes retenues pour la mise en place de la CAH a été déterminé à l'aide du pseudo F de Fischer, du CCC (Cubic Clustering Criterion) et du dendrogramme. L'ensemble de ces tests, réalisés sous SAS, permettent d'obtenir un découpage optimale. Ainsi, la typologie de l'environnement de résidence est déterminée selon 5 classes (Tableau 27 et Figure 43).



Figure 43 Typologie spatiale de l'environnement de résidence marseillais

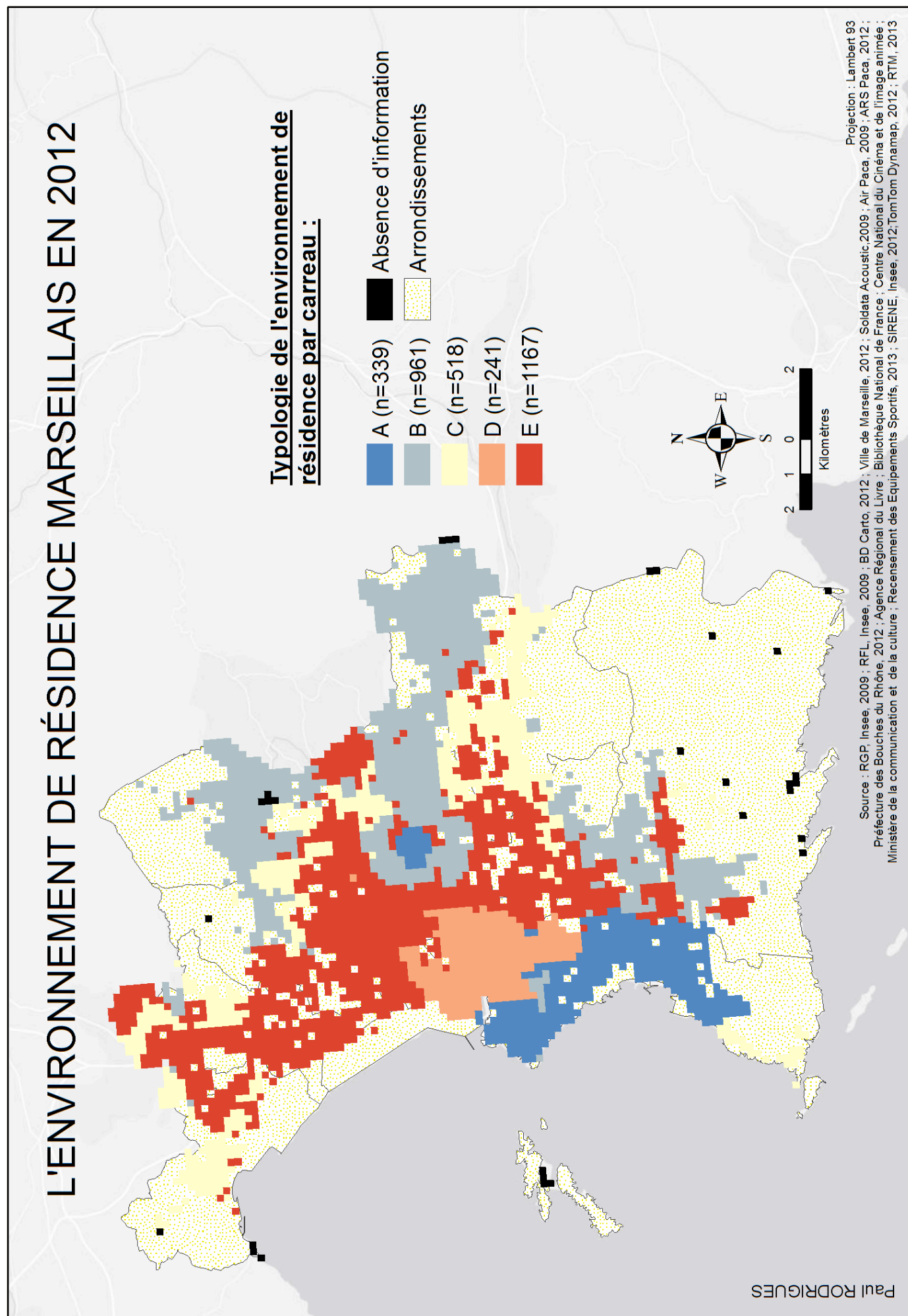


Tableau 27 Récapitulatif de la typologie urbaine marseillaise en 2012

Dimension socio-économique	Autres dimensions	Groupe	Part de la population
<b>Favorisé</b>	Bon environnement psychosocial, environnement physique moyen, bon accès aux ressources sanitaires et communautaires : <b>habitat pavillonnaire surtout</b>	A	13,32%
	Environnement psychosocial médiocre, environnement physique favorable, mauvais accès aux ressources communautaires et sanitaires : <b>habitat pavillonnaire et mixte</b>	B	10,09 %
<b>Moyen</b>	Mauvais environnement psychosocial, très mauvais accès aux ressources communautaires et sanitaires, environnement physique favorable : <b>habitat mixte</b>	C	10,94 %
<b>Défavorisé</b>	Bon environnement psychosocial, très bon accès aux ressources sanitaires et communautaires, environnement physique médiocre : <b>habitat de centre ville</b>	D	24,25 %
	Environnement psychosocial médiocre, environnement physique médiocre, mauvais accès aux ressources communautaires et sanitaires : <b>habitat collectif surtout</b>	E	41,41 %

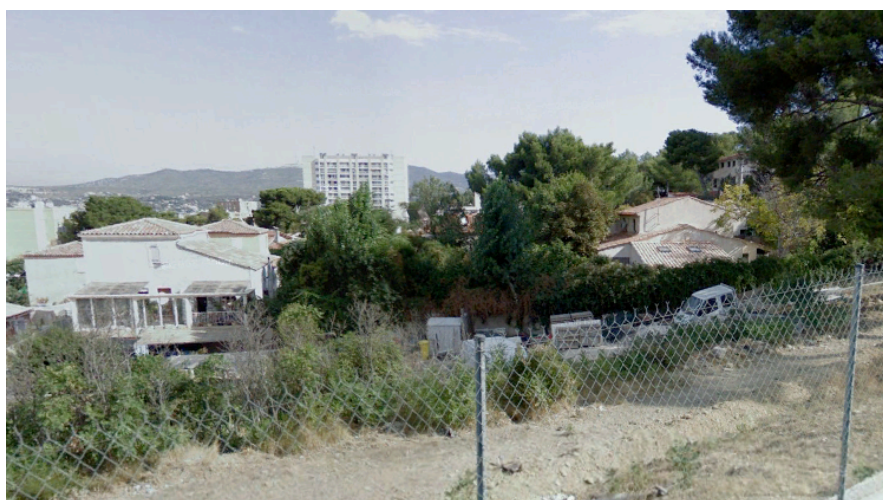
Plus de 13 % de la population marseillaise bénéficie d'un environnement de résidence très bon (Tableau 27) avec un accès facile à toutes les ressources et de forts liens psychosociaux : cela correspond aux populations les plus aisées (groupe A), principalement situées dans les quartiers Sud. Elles bénéficient de nombreux équipements notamment sportifs et sanitaires, mais aussi des plages. Les logements sont relativement récents pour la plupart et correspondent à des habitats pavillonnaires et des résidences privées très prisés sur le marché de l'immobilier (Photo 1). D'autre part, on note une poche à l'Est qui correspond à certains quartiers aisés du 12<sup>e</sup> arrondissement de Marseille comme Saint-Julien et qui bénéficient d'avantages similaires aux quartiers Sud (accès aux ressources communautaires et sanitaires notamment avec la proximité au centre ville et aux grands hôpitaux, environnement physique relativement bon). Cependant, ces



Photo 1 Résidence privée du 8<sup>e</sup> arrondissement (Réal. : Paul Rodrigues)  
Lat. : 43,153° ; long. : 5,377°

quartiers présentent la spécificité d'être relativement proches de quartiers nettement plus pauvres. Bien que regroupés dans une même classe, les deux environnements sont très différents. Les habitations sont plus luxueuses dans les quartiers Sud. La CAH les regroupe car ils sont plus ressemblants par rapport à l'ensemble des autres zones du territoire.

Le groupe B représente les zones éloignées de la ville bénéficiant des nombreux espaces naturels qui bordent le territoire marseillais. Cependant, ces populations, relativement aisées, ont un très mauvais accès aux différents équipements urbains et un très mauvais accès au



**Photo 2 Villa du 12e arrondissement à proximité de Frais Vallon (Réal. : Paul Rodrigues) Lat. : 43,320° ; long. : 5,443°**

système de soins. Ils se placent principalement dans les quartiers Est et sont donc confrontés à des populations nettement plus défavorisées sur le plan socio-économique (Photo 2). C'est ce qui explique un sentiment d'insécurité qui se

reflète au travers du vote protestataire. L'habitat est mixte avec des résidences pavillonnaires, des bâtiments et des maisons de ville situés dans les « *noyaux villageois* ».

Le groupe C correspond aux populations les plus exclues. Elles bénéficient donc d'un cadre physique favorable avec la proximité directe de nombreux espaces naturels. Ces espaces se situent en périphérie Nord, Sud et surtout Est et présentent donc également un très mauvais accès aux ressources



**Photo 3 Habitat mixte de l'Estaque (Source : Google StreetView) Lat. : 43,362° ; Long. : 5,319°**



sanitaires et communautaires. Ils se placent également proche de quartiers défavorisés, le vote protestataire est plutôt fort ce qui explique le fait que l'environnement psychosocial est perçu comme mauvais. Concernant le logements, cela correspond à de l'habitat mixte (Photo 3).

Le groupe D représente la population du centre ville qui se définit par un excellent accès à



**Photo 4** Habitat de centre ville du 1er arrondissement (Réal. : Paul Rodrigues) Lat. : 43,299° ; Long. : 5,378°

l'ensemble des équipements proposés par la ville notamment les commerces, les transports les équipements culturels et le système sanitaire. Cependant, la pollution de l'air et sonore sont très présentes, surtout dues à la forte présence automobile. Les

logements y sont très vétustes car anciens, ce

qui explique les nombreuses plaintes pour logements insalubres. Le bâti correspond notamment à un habitat de centre ville plutôt ancien (Photo 4).

Enfin, on note que plus de 40 % (Tableau 27) de la population marseillaise vit dans un très mauvais environnement (groupe E) : ces personnes sont plutôt pauvres et ont accès à très peu de ressources, subissant également les diverses

pollutions (air et



**Photo 5** Habitat collectif du quartier Picon-Buisserine (14<sup>e</sup> arrondissement) (Source : <http://projets-architecte-urbanisme.fr>) Lat. : 43,330° ; Long. : 5,398

sonore). La carte montre que ces populations se localisent principalement dans les quartiers Nord et un peu moins dans la proche périphérie Est. Les habitations sont de type collectif (Photo 5), souvent correspondants aux logements sociaux (type HLM) construits pour reloger les populations immigrées. De plus, ces zones se situent à proximité des autoroutes et sont donc très pollués et bruyantes.

Ainsi, cette définition de l'environnement de résidence permet de distinguer l'opposition entre le Nord très défavorisé et le Sud favorisé. Les différents types de variables utilisés montrent également une distinction entre le centre et la périphérie marseillaise qui se caractérise par une pluralité d'espaces. Ces résultats sont mêlés et qualifient le contexte résidentiel de la population.

### **3.1.3      *Discussions des résultats***

Cette approche contextuelle a permis de définir l'environnement selon de multiples dimensions. Il ne se limite donc pas à un niveau de défaveur socio-économique comme c'est le cas pour l'indice de défavorisation canadien et de nombreux autres indices qui caractérisent l'environnement de résidence uniquement sur le plan matériel et social.

Cependant, l'ensemble des données recueillies au travers de nombreuses sources s'est présenté sous différents aspects. La qualité des données peut parfois être discutable, notamment concernant la qualité de la géolocalisation de certaines ressources, et présente un biais dans notre analyse. Par ailleurs, les variables ont souvent été lissées, par des buffers par exemple, ce qui a donc eu pour impact de lisser la typologie finale. En effet, on note par exemple, que la zone dite la plus défavorisée recouvre la majorité des zones habitées sans distinction (Figure 43). D'autre part, précédemment, il a été souligné que les plus favorisées se situent dans le Sud et dans une poche des quartiers Est pourtant les deux présentent des spécificités très différentes sur de nombreux points.

Ainsi, les disparités territoriales présentes à une échelle très fine, et qui sont si caractéristiques de Marseille, sont masquées. Malgré cela, il faut avoir en tête que l'environnement dans lequel un individu vit ne peut pas se limiter à une échelle aussi fine. C'est donc pour cela que les résultats obtenus sont satisfaisants et semblent définir correctement l'environnement de résidence marseillais.

### **3.2 L'étude des liens entre la consommation de psychotropes et le contexte résidence : le modèle multiniveau**

*Les analyses statistiques de cette partie ont été réalisées par Lisa Fressard (stagiaire M2 MASS à l'ORS Paca). Elles se placent cependant comme les résultats du projet SaMeQualE. Ils seront donc présentés afin de comprendre l'importance de la définition de l'environnement de résidence dans l'analyse des liens santé et environnement. Les détails des travaux qui ont été réalisés ne seront pas développés.*

L'environnement de résidence, tel qu'il a été défini, permet d'analyser les liens qui pourraient exister avec la santé mentale. Ces résultats ont fait l'objet de travaux statistiques et se placent comme les résultats finaux du projet SaMeQualE.

#### **3.2.1 Le multiniveau : un concept à part entière**

Les données présentent une structure hiérarchique : les individus sont rattachés à un médecin et regroupés à l'intérieur des carreaux d'étude. L'hypothèse d'indépendance entre individus requise par les techniques de régression classique n'est donc pas valide. Il est probable, par exemple, que deux personnes résidant dans le même carreau ou ayant un médecin identique présentent des caractéristiques de consommation de psychotropes plus proches que deux individus issus de quartiers différents et ayant des médecins différents. La méthode statistique mise en place correspond donc à un modèle multiniveau.

Les variables *dépendantes* correspondent à la consommation selon le mode de consommation (pas de consommation, consommation ponctuelle, consommation chronique). Celles-ci sont analysées selon deux types de variables explicatives. Les variables explicatives de type individuel sont les données de population fournies par l'ARS Paca et qui permettent de disposer pour chaque individu du sexe, de l'âge, de la Couverture Maladie Universelle Complémentaire (CMU-C), du détail de remboursements de médicaments psychotropes et de l'exonération du ticket modérateur au titre d'une affection de longue durée (ALD, psychiatrique ou somatique). Cette base renseigne également sur le nombre de consultations d'un médecin généraliste au cours de la période d'étude, le médecin le plus consulté ainsi que sa spécialité. Les variables explicatives liées au médecin rentrent donc également en jeu (sexe, classe d'âge, spécialité, taille de la patientèle, volumes de consultations et de remboursements par patient en un an, proportions de patients de plus de 70 ans, de patients en ALD et de patients bénéficiaires de la CMU-C). Enfin, les variables explicatives contextuelles sont définies par les 5 dimensions de l'environnement de voisinage où les profils-types ont été définis par les traitements multivariés

(ACP puis CAH). Les différents niveaux d'analyses sont identifiables et des modèles multinomiaux multiniveaux ont donc permis de tenir compte de cette structure.

De plus, le modèle multiniveau se place également comme un concept qui justifie son utilisation. En effet, comme nous l'avons vu précédemment (cf. § 1.1.3), il permet de tenir compte des comportements individuels qui se placent dans des espaces plus larges et permet également d'analyser l'influence de l'environnement sur ces comportements. Le choix statistique est donc parfaitement adapté à cette étude qui implique d'analyser la consommation de psychotropes à l'échelle de l'individu et l'influence du contexte dans lequel il vit.

Par ailleurs, il faut savoir que dans cette étude, une limite technique pour la mise en place des trois niveaux a été rencontrée. L'effet médecin n'a pas pu être analysé. Les variables ont donc juste été introduites en tant que variables d'ajustement de niveau 1, soit sur la consommation de psychotropes. Un impact peut donc être observé mais il n'est pas possible de parler d'effet.

D'autre part, la mise en place du modèle a suggéré la localisation de notre population d'étude. Cependant, les données fournies renseignaient uniquement sur la correspondance carreau. Plusieurs méthodes de ventilation de la population étaient envisageables. La première était de répartir aléatoirement les individus dans les carreaux. La limite est qu'ils peuvent être placés sur des espaces inhabités. Une autre possibilité pouvait être la géolocalisation aux centroïdes des carreaux. Cette option présente la même limite que précédemment mais implique également que les individus d'un même carreau résident à la même adresse. Le choix s'est porté sur la seconde méthode car, étant limité par le temps, elle était nettement plus facile et rapide à mettre en place. De plus, malgré les limites que cela inclus, la finesse de l'échelle d'analyse ne devrait pas inclure un énorme biais et ne devrait pas impacter la puissance statistique.

### **3.2.2      *Résultat et limites du modèle***

Dans un premier temps, les analyses bivariées et le test du khi-deux indiquent qu'il existe un lien significatif (au risque 5%) entre la consommation de psychotropes, qu'il s'agisse d'anxiolytiques et/ou hypnotiques ou d'antidépresseurs, et l'ensemble des variables individuelles et des variables médecin. En ce qui concerne les variables contextuelles, le test du khi-deux montre un lien significatif entre l'ensemble de celles-ci et la consommation d'antidépresseurs. La consommation d'anxiolytiques et/ou hypnotiques, quant à elle, n'est pas significativement associée à l'offre de soins, ni à la qualité physique ainsi qu'à l'accès global aux ressources communautaires de l'environnement de résidence.

Après ajustement sur les variables individuelles et les variables médecin, les analyses multiniveaux apportent des précisions sur ces premières observations.

Les premiers résultats s'observent dans les modèles contextuels ne prenant en compte qu'une variable environnementale à la fois :

- Anxiolytiques/Hypnotiques : la probabilité de consommer (ponctuellement ou chroniquement) plutôt que pas du tout augmentent significativement (au risque 5 %) avec la qualité socio-économique de l'environnement de résidence, l'accès aux lieux d'activités physiques potentielles (axe 2 de l'ACP de la dimension ressources communautaires) très mauvais à très bon et avec la qualité de l'environnement psychosocial pour la consommation ponctuelle. Cette probabilité n'est pas impactée par l'accès global aux ressources communautaires, à l'offre de soins ni par la qualité physique de l'environnement de résidence.
- Antidépresseurs : la probabilité de consommer (ponctuellement ou chroniquement) plutôt que pas du tout augmente significativement (risque 5%) lorsque l'on passe d'un milieu socio-économique très précaire à un milieu très aisé. Pour la consommation chronique, on remarque que cette probabilité augmente quand on passe d'un très mauvais accès aux lieux d'activités physiques potentielles à très bon, constat également observable entre le faible et moyen accès à l'offre de soins à très bon. La qualité de l'environnement psychosocial, la qualité d'accès global aux ressources communautaires ainsi que la qualité de l'environnement physique n'influencent pas la consommation d'antidépresseurs.

L'influence de chaque dimension permet d'observer ce qui a le plus d'impact sur la consommation de psychotropes. La dimension socio-économique semble être celle qui a le plus d'importance. L'environnement psychosocial influence uniquement la consommation ponctuelle d'anxiolytiques et /ou hypnotiques et l'offre de soins la consommation chronique d'antidépresseurs ; dans ces deux cas, les lieux d'activités physiques jouent un rôle important.

Dans le modèle complet, toutes les variables contextuelles sont introduites simultanément :

- Anxiolytiques/Hypnotiques : la probabilité de consommer (ponctuellement ou chroniquement) plutôt que pas du tout diminue lorsque l'on passe d'une femme à un homme, d'une personne atteinte d'une ALD à une personne qui ne l'est pas. Elle



augmente avec l'âge de l'individu et avec le nombre de consultations d'un généraliste en 3 ans. Il n'y a aucun impact significatif de la CMU-C. La probabilité augmente lorsque la personne passe d'un généraliste à une autre spécialité, ou bien de n'importe quelle spécialité à psychiatre. Pour la consommation chronique, la probabilité croît lorsque l'on passe d'un médecin femme à un médecin homme. Pour la consommation ponctuelle, la taille de la patientèle fait augmenter les probabilités de consommer des anxiolytiques et/ou hypnotiques, ainsi que la proportion de patients en ALD et celle de patients bénéficiaires de la CMU-C ; elle décroît avec le volume de consultations par patient. L'âge du médecin n'a pas d'impact significatif. Enfin seuls la précarité socio-économiques et l'accès aux lieux d'activités physiques potentielles ont un impact significatif : la probabilité augmente quand on passe d'un milieu défavorisé à très favorisé. **En bref, il existe un impact significatif de l'ensemble des variables individuelles (sauf la CMU-C), de toutes les caractéristiques des médecins sauf l'âge et on note un effet de l'environnement socio-économique et de la qualité d'accès aux lieux d'activités physiques potentielles.**

- Antidépresseurs : la probabilité de consommer (ponctuellement ou chroniquement) plutôt que pas du tout diminue lorsqu'on passe d'une femme à un homme, d'un bénéficiaire de la CMU-C à un non bénéficiaire. Elle augmente avec l'âge de l'individu, lorsqu'on passe d'un individu atteint d'une ALD à une personne non atteinte, avec le nombre de consultations d'un généraliste en 3 ans. La probabilité augmente lorsqu'on passe d'un médecin généraliste à une autre spécialité ou d'une autre spécialité à un psychiatre, lorsque l'on passe d'un médecin âgé de 25-50 ans à un médecin de + de 65 ans et avec le volume de remboursements par patient pour la consommation ponctuelle ; elle diminue avec l'âge du médecin pour la consommation chronique, lorsqu'on passe d'une patientèle peuplée de 0-10% de patients de 70 ans et + à plus de 20%, d'une patientèle composée de 0-5% de bénéficiaires CMU-C à plus de 30%, avec le volume de consultations par patient. Enfin seuls la précarité socio-économique et l'offre de soins ont un impact significatif : la probabilité augmente lorsque l'on passe d'un milieu très défavorisé à favorisé. **En bref, il existe un impact significatif de toutes les variables individuelles, de l'ensemble des caractéristiques du médecin sauf le sexe, de l'environnement socio-économique et de l'offre de soins.**

Enfin, les modèles globaux, qui introduisent la variable synthétique issue de la CAH, montrent l'influence de l'environnement de résidence sur la consommation d'anxiolytiques et/ou

hypnotiques d'une part et la consommation d'antidépresseurs d'autre part. La probabilité de consommer ponctuellement ou chroniquement des anxiolytiques et/ou hypnotiques plutôt que pas du tout est influencée par l'environnement de résidence. Pour la consommation ponctuelle, la probabilité diminue de plus en plus avec la diminution de la qualité globale de l'environnement ; à l'inverse elle augmente pour la consommation chronique. Concernant la consommation d'antidépresseurs, la probabilité de consommer ponctuellement ou chroniquement plutôt que pas du tout augmente dans les deux cas avec la qualité globale de l'environnement.

Ainsi, l'environnement de résidence a un impact sur la consommation de psychotropes. Cela explique donc les disparités spatiales de la consommation de psychotropes avec une population des quartiers Sud qui a plus de chances de consommer des antidépresseurs. A l'inverse, la consommation chronique d'anxiolytiques et hypnotiques se localise plus là où l'environnement de résidence est mauvais et a donc plus de chance de toucher les quartiers Nord plutôt que l'ensemble des autres quartiers.

### **3.3 Limite de l'étude et discussion**

#### **3.3.1 *Le carroyage : un découpage pas si optimal***

Afin d'homogénéiser le traitement de l'ensemble des variables, un découpage identique a été utilisé : le carroyage. Les avantages de ce découpage dans les liens entre la santé et l'environnement ont largement été démontrés notamment pour limiter les effets du MAUP [Kihal W., 2011 ; Insee, 2013]. Cependant son utilisation présente plusieurs limites.

Tout d'abord, l'Insee a suspendu la diffusion de ces informations le 27 mars 2013. En effet, ces données carroyées pourraient être erronées en raison des opérations de « *floutage* » qui avaient pour but de rendre impossible l'identification des ménages. D'autre part, les données, étant jugées trop sensibles, peuvent toucher à la confidentialité des individus malgré ces opérations : ceci pourrait être la principale raison de cette suspension. Lorsque cette information est parvenue, les travaux étaient déjà bien trop avancés pour changer nos méthodes de traitement. De plus, seule la variable *revenu médian par unité de consommation* est directement concernée.

Outre ces raisons techniques, le carroyage présente également des limites d'un point de vue méthodologique. Dans un premier temps, les données qui ont été désagrégées n'apportent aucun gain d'information par rapport au découpage supérieur. Par exemple, lorsque l'on passe des Iris vers les carreaux, la variabilité qui devrait exister à l'intérieur des Iris n'apparaît pas :

les données sont lissées. De plus, les carreaux situés sur plusieurs unités spatiales (exemple : un carreau à cheval sur deux Iris) se voient attribuer la valeur d'une seule Iris (celle où le centroïde du carreau se situe) et faussent donc les données. Ceci est d'autant plus important si le bâti à l'intérieur du carreau se situe dans l'Iris qui est mise de côté. Afin de pallier cela, il aurait été nécessaire d'utiliser le bâti pour ventiler les données [Kihal W., 2011] à partir de la BD Topo notamment. Cependant, certains problèmes techniques ont empêché ces opérations et le choix de désagrégation s'est donc fait à l'aide de la méthode la plus simple. D'autre part, concernant l'ensemble des autres variables, elles ont quasiment toutes été lissées, le plus souvent par des buffers plus ou moins importants. Cela laisse donc perplexe sur le gain d'information par carroyage vu que dans tous les cas les zones voisines ont été prises en compte. Cependant, dans les définitions de l'environnement de voisinage il aurait été faux de se limiter à un découpage si fin qui est, rappelons le, un carreau de 200 mètres par 200 mètres.

En outre, l'utilisation des buffers aurait pu présenter l'avantage de ne pas se limiter aux limites communales de Marseille. Cela n'a pas été toujours le cas. Le traitement de la variable qui définit l'espace naturel a le mérite d'avoir pris en compte l'ensemble des zones naturelles qui bordent Marseille et qui, donc, ne se placent pas uniquement à l'intérieur des limites administratives du territoire. Cependant, ce n'est pas le cas pour l'ensemble des autres variables. Les données ponctuelles notamment (équipements sanitaires, ressources communautaires) se sont limitées aux adresses localisées à l'intérieur du territoire marseillais. Or, il est quasiment certain que de nombreux marseillais utilisent les équipements, quelle que soit leur nature, des villes voisines comme Septèmes-les-Vallons, Allauch, Plan-de-Cuques ou encore Aubagne pour n'en citer que quelques unes.

D'autre part, certains équipements peuvent présenter des rayonnements qui vont au-delà de la commune. C'est notamment le cas pour de nombreux équipements culturels qui attirent des individus du monde entier. Il est également possible de citer l'exemple du stade Vélodrome qui rayonne le plus souvent à l'échelle régionale mais qui peut accueillir des individus du monde entier lors de matchs internationaux comme lors de la ligue des champions de football. Néanmoins, ceci se justifie par le fait que l'environnement de résidence, et donc l'environnement dans lequel l'individu vit au quotidien, ne nécessite pas cette prise en compte.

Enfin, Marseille est un territoire complexe et cosmopolite. Cela rend donc difficile de définir parfaitement l'environnement de résidence. La diversité des types de résidences et des caractéristiques qui y sont liées se confrontent et font apparaître une grande mixité et un

brassage des cultures. Malgré certains clivages que l'on ne peut nier (notamment Nord / Sud), Marseille est très diversifiée. Ce constat est encore plus net au plus l'échelle d'analyse est fine, ce qui souligne l'importance du MAUP.

### **3.3.2      *La consommation de psychotropes caractérise-t-elle vraiment la santé mentale ?***

L'étude des liens santé mentale et contexte résidentiel à Marseille a suggéré la définition de la santé mentale. Pour cela, la consommation de psychotropes selon le type de consommation a été utilisée. Cependant, cette variable ne semble pas tout à fait définir ce phénomène.

Tout d'abord, les variables utilisées pour caractériser la consommation de psychotropes présentent de nombreux biais. Sans compter, les problèmes liés à la base de données déjà soulevés précédemment (cf. § 2.3), certaines personnes peuvent avoir une consommation abusive et inversement. L'importance du médecin prescripteur dans cette analyse et dans le modèle multiniveau est donc largement justifiée. En effet, les médecins présentent des caractéristiques et donc des connaissances qui pourraient expliquer un certain type de prescriptions. Il est possible que certains individus bénéficient plus facilement des ordonnances liées à ces médicaments.

D'autre part, la consommation de psychotropes semble ne pas définir la santé mentale correctement. La prise de conscience de ces troubles n'est pas toujours évidente car la santé mentale est un sujet encore délicat dans notre société. Certaines personnes consomment des psychotropes alors qu'ils n'en ont peut-être pas besoin mais d'autres n'en consomment pas du tout alors qu'ils seraient nécessaires. La perception de ces troubles varie énormément selon les individus. La culture, la religion, l'origine ethnique sont autant de facteurs qui influencent cette perception. Il est donc possible de supposer que la consommation peut être nettement différente là où la part d'étrangers est élevée. Il serait d'ailleurs intéressant d'observer cette consommation en fonction de l'origine ethnique. Ce propos soulève également les différences entre les sociétés individualistes (qui se rapprochent de la notre) et les sociétés communautaristes, et les différences qui existent lorsqu'un individu doit faire face à un problème. Cela rejoint en partie le modèle des liens forts – liens faibles de Mark Granovetter (2000) qui explique que dans une société communautaire les liens forts sont principalement entretenus (exemple : ami proche) et les sociétés individualistes reposent surtout sur des liens faibles (exemple : simple connaissance). Autrement dit, dans une société individualiste lorsqu'un problème survient les individus ont tendance à le surmonter tout seul et à se rejeter la

faute dessus, ce qui n'est pas le cas dans une société de type communautaire. Cela souligne donc l'importance de l'origine de l'individu pour faire face aux troubles de santé mentale.

Enfin, l'indicateur de consommation de psychotropes présente de nombreuses limites dans la définition de la santé mentale mais se place comme un indicateur pertinent de recours à ses médicaments. En effet, cette étude permet surtout d'analyser le recours aux soins pour troubles de santé mentale. Le but n'est donc pas de faire un état de lieux de la santé mentale marseillaise mais d'analyser dans quel contexte les populations ont tendance à consommer des médicaments psychotropes.

### ***3.3.3 De nouveaux résultats sur les liens santé mentale et environnement de résidence***

L'analyse des liens entre santé mentale et environnement de résidence à Marseille ont permis d'appréhender des résultats encore peu connus et peu étudiés.

Les constats sur les disparités spatiales à Marseille soulignent souvent des inégalités Nord / Sud notamment de par les caractéristiques socio-économiques mais également des disparités centre périphérie avec par exemple l'accès aux ressources. En réalité, ces disparités sont observables et variables selon l'échelle d'analyse utilisée avec des inégalités au sein même de nombreux quartiers. La définition de l'environnement de résidence, mise en place dans cette étude, a permis la création d'une typologie des différents espaces où l'on distingue principalement les quartiers Nord, Sud, centre et Est qui présentent chacun des spécificités différentes. L'ensemble des connaissances territoriales sur les caractéristiques de la ville ont donc pu être synthétiser selon un indicateur unique élaboré à l'aide d'analyses factorielles.

D'autre part, les études réalisées sur les liens entre la santé mentale et l'environnement de résidence ont déjà prouvé ces relations, montrant le plus souvent que les problèmes de santé mentale, et les besoins de services de soins en santé mentale, sont plus importants dans les zones défavorisées ou dont la qualité de l'environnement, au sens large, est dégradée. Or, ici, il a été observé que la consommation de psychotropes est au contraire plus faible dans ces zones. Cela suggère donc de fortes inégalités d'accès aux soins et de prises en charge de ces troubles en fonction de la qualité de l'environnement.

Enfin, on a pu observé que l'environnement de résidence avait un impact sur la consommation de psychotropes mais que cela était couplé à des caractéristiques individuelles et certainement à d'autres niveaux comme celui du médecin qui n'a pas pu être prouvé. L'apport et la puissance statistique des modèles multiniveau a de nouveau été souligné.



## *Conclusion*

---

Ces travaux ont permis d'approfondir la compréhension des inégalités de santé en France au travers de l'exemple marseillais et plus exactement de l'influence de l'environnement de résidence sur la santé mentale. Les troubles de santé mentale se placent comme un problème qui prend de plus en plus d'ampleur et les études des liens avec l'environnement sont encore rares en France.

Cette approche contextuelle a donc permis de définir un niveau de défaveur en ne se limitant pas seulement à la défaveur socio-économique. Cinq dimensions, qui ont été mises en avant par la littérature et par une réflexion d'équipe (au sein de l'ORS Paca), ont défini l'environnement de résidence marseillais : la dimension socio-économique, la dimension psychosociale, les ressources communautaires, l'offre de soins et la dimension physique. Suggérée par la littérature et afin d'optimiser au mieux les résultats de cette étude, l'approche factorielle à échelle fine a été employée dans la mesure de la défaveur contextuelle. Les oppositions Nord / Sud et centre / périphérie sont ressorties mettant également en exergue l'hétérogénéité du territoire marseillais. Par ailleurs, l'utilisation d'une échelle fine a permis d'homogénéiser et ainsi de compiler les données qui ont défini le niveau de défaveur. Les effets d'échelle et de zonage liés aux MAUP ont aussi été limités et leur importance ont pu être souligné.

La définition de l'environnement de voisinage a rendu possible l'identification des populations les plus enclines à consommer des psychotropes. Il a été observé que l'environnement de résidence avait un impact sur la consommation de psychotropes et plus largement sur la santé mentale. Plus précisément, il a été possible d'observer dans quel environnement la consommation de psychotropes était la plus fréquente selon le type de médicaments et le mode de consommation. Le clivage Nord / Sud a également été souligné ainsi que l'ensemble des autres disparités spatiales liés au recours de médicaments psychotropes. Dans tous les cas, ces travaux ont apporté une plus value dans la compréhension de l'impact des caractéristiques locales sur l'état de santé mentale des populations. Ils marquent également un apport dans les constats déjà faits sur les inégalités de santé et soulignent les disparités spatiales qui y sont liées. En effet, il a été souligné les fortes inégalités d'accès au soins à Marseille. Malgré ces résultats fortement intéressants, il est important d'avoir à l'esprit que cela constitue une étude expérimentale et que les choix des variables, des méthodes de traitement et de l'échelle d'analyse peuvent avoir une influence sur ces résultats. Enfin la particularité de ces travaux

résident surtout dans la mise en place de modèles statistiques qui utilisent des données qualitatives et quantitatives à une échelle fine ce qui est une avancée scientifique.

De nombreuses limites méthodologiques et liées aux résultats ont été mises en avant. Elles sont principalement liées aux données utilisées qui étaient inévitables de par leur disponibilité. La définition de la santé mentale par la consommation de psychotropes est une approche qui présente de nombreux biais mais a cependant permis d'observer un effet contextuel grâce à l'analyse multiniveau. En effet, il a pu être démontré que l'environnement de résidence avait un impact sur la consommation de psychotropes (proxy de la santé mentale). Plus précisément, l'analyse multiniveau a montré que les caractéristiques individuelles interagissait avec d'autres caractéristiques, notamment l'environnement de résidence et que l'ensemble de toutes ces spécificités influence l'état de santé mentale d'un individu à des niveaux différents.

En outre, il a été soulevé, à de nombreuses reprises, la notion de perception de la santé. Ces termes semblent avoir une importance encore plus flagrante concernant la santé mentale. Ainsi, il serait intéressant d'intégrer des données individuelles concernant cette perception de l'état de santé mentale. La variable dépendante pour définir l'état de santé mentale des populations ne serait plus la consommation de psychotropes mais une variable issue d'une enquête de terrain mise en place sur un échantillon de la population marseillaise.

Enfin, cette approche contextuelle peut être élargie à d'autres pathologies comme l'obésité ou encore des maladies comme le diabète. Cette étude pourrait donc se placer comme un outil qui permettrait d'observer l'influence de l'environnement de voisinage sur un large panel de pathologies et qui permettrait l'aide à la décision des collectivités locales.



## *Liste des acronymes*

---

<b>ACP</b>	Analyse en Composantes Principales
<b>ALD</b>	Affection de Longue Durée
<b>APL</b>	Accessibilité Potentielle Localisée
<b>ARS</b>	Agence Régionale de Santé
<b>BNF</b>	Bibliothèque Nationale de France
<b>CAF</b>	Caisse de Allocations Familiales
<b>CERTU</b>	Centre d'Étude et Recherche du Transport et Urbanisme
<b>CAH</b>	Classification Ascendante Hiérarchique
<b>CDSS</b>	Clinical Decision Support System
<b>CEVIPOF</b>	Centre de recherches politiques de Sciences Politiques
<b>CMU-C</b>	Couverture Maladie Universelle Complémentaire
<b>CNIL</b>	Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés
<b>CSDH</b>	Commission on Social Determinants of Health
<b>DGFIP</b>	Direction Générale des Finances Publiques
<b>DREES</b>	Direction de la Recherche, des Études, de l'Évaluation et des Statistiques
<b>FINESS</b>	Fichier National des Établissements Sanitaires et Sociaux
<b>HCSP</b>	Haut Conseil de la Santé Publique
<b>HLM</b>	Habitation à Loyer Modéré
<b>IGN</b>	Institut de Géographie National
<b>INPES</b>	Institut Nationale de Prévention et d'Éducation pour la Santé

<b>INSERM</b>	Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale
<b>INSEE</b>	Institut National de la Statistique et des Études Économiques
<b>INVS</b>	Institut Nationale de Veille Sanitaire
<b>IRDES</b>	Institut de Recherche et Documentation en Économie de la Santé
<b>IRIS</b>	Ilots Regroupés pour l'Information Statistique
<b>ISS</b>	Inégalités Sociales de Santé
<b>MAUP</b>	Modifiable Area Unit Problem
<b>NO<sub>2</sub></b>	Dioxyde d'azote
<b>OMS</b>	Organisation Mondiale de la Santé
<b>ORS</b>	Observatoire Régionale de la Santé
<b>PACA</b>	Provence Alpes Côte d'Azur
<b>PM10</b>	Particules de diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 10 µm
<b>RGP</b>	Recensement Général de la Population
<b>RES</b>	Recensement des Équipements Sportifs
<b>RFL</b>	Revenus Fiscaux Localisés
<b>SAE</b>	Statistique Annuelle des Établissements
<b>SAMEQUALE</b>	Santé Mentale et Qualité de l'Environnement
<b>SIRENE</b>	Système national d'Identification et du Répertoire des Entreprises et de leurs Établissements
<b>SIG</b>	Système d'Information Géographique
<b>SNIR-AM</b>	Système National d'Informations Inter Régions d'Assurance Maladie
<b>URCAM</b>	Unions Régionales des Caisses d'Assurance Maladie

## ***Table des illustrations***

---

### **Annexes**

Annexe 1 Carte de la catégorisation des collèges à Marseille en 2011 .....	134
Annexe 2 Carte des classements des collèges marseillais en 2011 .....	134

### **Figures**

Figure 1 Les déterminants de santé d'après G. Caire .....	22
Figure 2 "Policies and strategies to promote social equity in health", G. Dahlgren & M. Whitehead, OMS 1991.....	25
Figure 3 Les déterminants de santé : modèle de la CSDH/CDSS (Source : OMS 2009).....	26
Figure 4 Illustration de l'effet d'échelle (gauche) et de l'effet de zonage (agrégation) (droite) du MAUP (Source : Sabel, Kihal, Bard & Weber, 2012).....	33
Figure 5 Illustration du MAUP à travers le revenu médian par unité de consommation par arrondissement, par IRIS et par carreau (Source : Insee, 2010) .....	35
Figure 6 Localisation de Marseille .....	38
Figure 7 Plan géométrale de la ville de Marseille par Jean-Pierre Bresson fils, en 1773 (Source : Archives numérisés de la Bibliothèques Nationales de France, gallica.bnf.fr) .....	44
Figure 8 Marseille à la fin du XIXe siècle dressé par Armant Pinet (Source : BNF, 2011).....	45
Figure 9 Carte de l'occupation du sol de Marseille en 2009 .....	41
Figure 10 Carte de la densité de population par IRIS à Marseille en 2009 .....	42
Figure 11 Carte du taux de population étrangère à Marseille en 2009 .....	43
Figure 12 Carte des revenus médians marseillais en 2009 .....	44

Figure 13 Carte des taux comparatif d'assurés ayant eu au moins un remboursement de psychotropes (rég. gén.) en 2009. Carte publiée par l'ORS Paca: Marseille Observation Santé (Source : ex URCAM Paca).....	46
Figure 14 Carte du découpage par carreaux habités de Marseille en 2009 .....	51
Figure 15 Le revenu médian à Marseille en 2009.....	53
Figure 16 Désagrégation du taux de chômage.....	59
Figure 17 Carte de la participation électorale à Marseille en 2012 .....	61
Figure 18 Carte du vote protestataire à Marseille en 2012 .....	64
Figure 19 La potentialité commerciale à Marseille en 2012.....	68
Figure 20 Carte de l'indice de potentialité des équipements sportifs marseillais en 2012.....	69
Figure 21 Carte de l'indice de potentialité des équipements culturels marseillais en 2012 .....	72
Figure 22 Carte de l'indice de desserte en transport en commun à Marseille en 2013 .....	74
Figure 23 Schéma explicatif de la construction de l'indicateur d'attractivité .....	76
Figure 24 Carte de l'indice d'attractivité des espaces verts .....	77
Figure 25 Carte de l'attractivité du tissu associatif marseillais en 2012 .....	79
Figure 26 Carte de l'indice de potentialité sanitaire à Marseille.....	82
Figure 27 Carte de l'indice de potentiels (disponibilité) des généralistes à Marseille en 2012 ..	85
Figure 28 Carte de l'indice de potentiels (disponibilité) des psychiatres à Marseille en 2012 ...	87
Figure 29 Carte de la part des espaces naturels dans un rayon de 1 km sur chaque carreau .....	88
Figure 30 Carte de la concentration moyenne de NO2 dans l'air par personne.....	90
Figure 31 Carte de l'indicateur du niveau de bruit globale pendant une journée complète (Lden) à Marseille.....	92
Figure 32 Carte des plaintes liées aux nuisances sonores à Marseille .....	93

Figure 33 Carte des plaintes liées aux logements insalubres à Marseille .....	94
Figure 34 Carte de la consommation ponctuelle d'antidépresseurs .....	97
Figure 35 Carte de la consommation chronique d'antidépresseurs.....	97
Figure 36 Carte de la consommation ponctuelle d'anxiolytiques et hypnotiques.....	98
Figure 37 Carte de la consommation chronique d'anxiolytiques et hypnotiques .....	98
Figure 38 Carte du niveau de défaveur socio-économique à Marseille en 2012 .....	105
Figure 39 Carte du niveau de défaveur lié aux ressources communautaires à Marseille en 2012 .....	106
Figure 40 Carte du niveau de défaveur lié à l'offre de soins à Marseille en 2012 .....	107
Figure 41 Carte du niveau de défaveur lié à l'environnement physique à Marseille en 2012 ..	108
Figure 42 Schéma de la définition de la typologie de l'environnement de résidence (CAH)...	109
Figure 43 Typologie spatiale de l'environnement de résidence marseillais.....	114

## **Graphiques**

Graphique 1 Évolution de l'espérance de vie à la naissance et taux de mortalité en France entre 1950 et 2010.....	18
Graphique 2 Risque relatif de mortalité (ajusté par l'âge) par maladie cardiovasculaire et par facteur de risque selon la position hiérarchique.....	23
Graphique 3 Diagramme de répartition des carreaux selon le nombre d'habitants par carreau..	61
Graphique 4 Diagramme de répartition des carreaux selon les écarts relatifs .....	61
Graphique 5 Diagramme de répartition des carreaux selon le revenu médian par unité de consommation .....	62
Graphique 6 Diagramme des écarts relatifs des carreaux pour le revenu médian par unité de consommation .....	63

Graphique 7 Discrétisation de l'attractivité de l'offre associative.....	83
--	----

## **Photographies**

Photo 1 Résidence privée du 8e arrondissement (Réal. : Paul Rodrigues).....	111
Photo 2 Villa du 12e arrondissement à proximité de Frais Vallon (Réal. : Paul Rodrigues) Lat. : 43,320° ; long. : 5,443° .....	112
Photo 3 Habitat mixte de l'Estaque (Source : Google StreetView) .....	112
Photo 4 Habitat de centre ville du 1er arrondissement (Réal. : Paul Rodrigues) Lat. : 43,299° ; Long. : 5,378° .....	113
Photo 5 Habitat collectif du quartier Picon-Buisserine (14 <sup>e</sup> arrondissement) (Source : <a href="http://projets-architecte-urbanisme.fr">http://projets-architecte-urbanisme.fr</a> ) Lat. : 43,330° ; Long. : 5,398 .....	113

## **Tableaux**

Tableau 1 Espérance de vie à 35 ans selon le sexe et la catégorie socioprofessionnelle en France entre 1976 et 2008.....	19
Tableau 2 Statistiques descriptives des trois plus grandes villes de France .....	41
Tableau 3 Description de la première variable test ramenée au carreau.....	55
Tableau 4 Description de la seconde variable test ramenée au carreau.....	57
Tableau 5 Corrélation entre revenu médian par UC et variables socio-économiques retenues, à l'échelle des carreaux et celle des Iris .....	58
Tableau 6 Corrélation entre la part des bénéficiaires de la CMU-C et l'ensemble des variables socio-économiques.....	59
Tableau 7 Descriptif des variables de l'environnement socio-économique .....	60
Tableau 8 Descriptif des variables de la dimension psychosociale .....	66

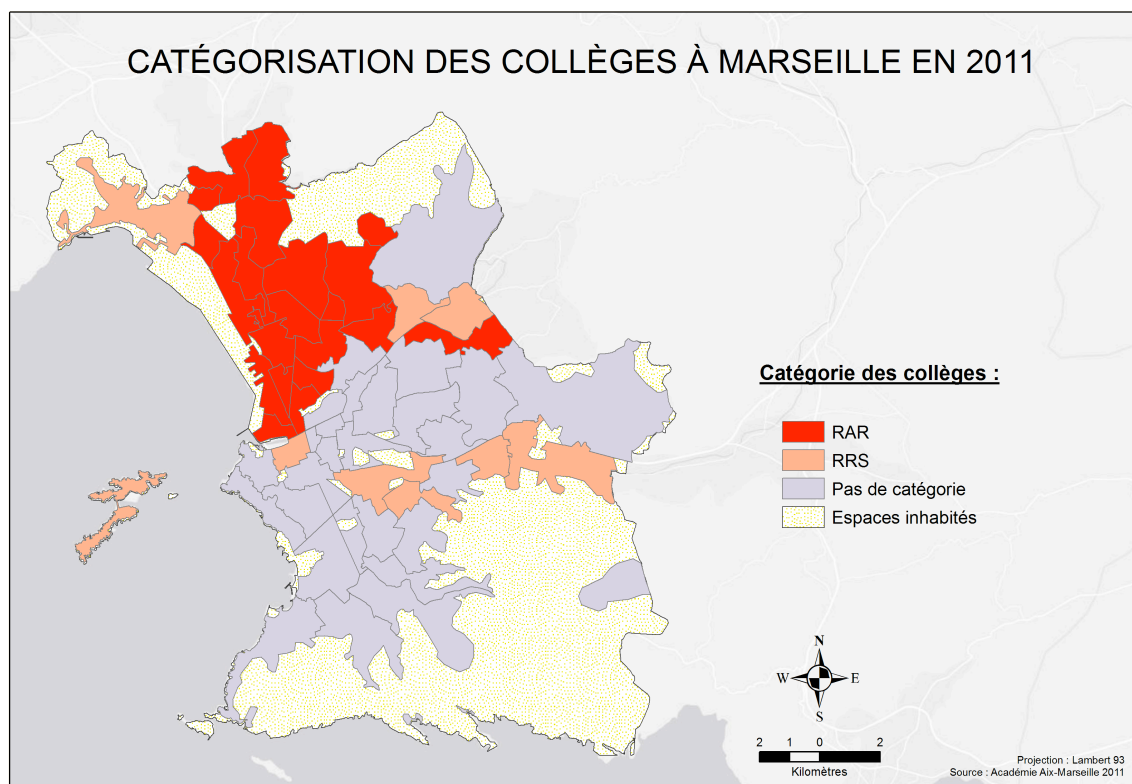
Tableau 9 Discrétisation de l'indice de potentialité commerciale.....	68
Tableau 10 Discrétisation de la disponibilité des équipements sportifs .....	70
Tableau 11 Source des données des équipements culturels.....	71
Tableau 12 Discrétisation de l'indice de potentialité culturel .....	72
Tableau 13 Discrétisation de l'indice de desserte .....	74
Tableau 14 Liste des parc et plages de Marseille .....	75
Tableau 15 Discrétisation de l'indice d'attractivité .....	77
Tableau 16 Discrétisation de l'indice d'attractivité (associations) .....	79
Tableau 17 Répartition des professionnels de santé marseillais en 2013 .....	81
Tableau 18 Discrétisation de l'indice de potentialité sanitaire.....	83
Tableau 19 Discrétisation de l'indice de disponibilité des médecins généralistes.....	85
Tableau 20 Discrétisation de l'indice de disponibilité des psychiatres.....	87
Tableau 21 Discrétisation de la part des espaces verts .....	89
Tableau 22 Discrétisation de l'indice de concentration (NO2) .....	91
Tableau 23 Discrétisation de l'indice Lden.....	92
Tableau 24 Corrélation entre les différentes consommations de psychotropes selon le type et la fréquence.....	99
Tableau 25 Indice de Moran des variables de consommation de psychotropes .....	100
Tableau 26 Résumé de l'ensemble des variables contextuelles .....	103
Tableau 27 Récapitulatif de la typologie urbaine marseillaise en 2012 .....	111



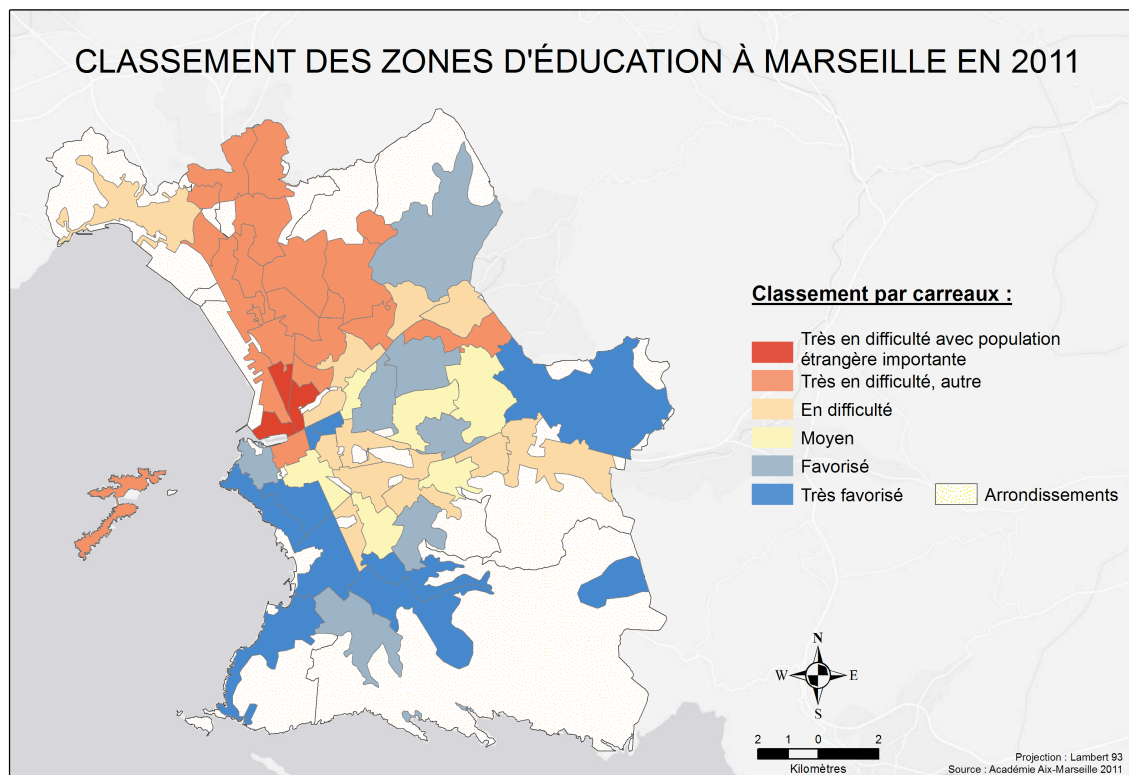


## Annexes

Annexe 1 Carte de la catégorisation des collèges à Marseille en 2011



Annexe 2 Carte des classements des collèges marseillais en 2011





## Références

---

### Bibliographie

1. AGENCE D'URBANISME POUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'AGGLOMÉRATION LYONNAISE, BARBARINO, N., & UNIVERSITÉ LUMIÈRE (Lyon). (2006). *De la qualité de vie au diagnostic urbain, vers une nouvelle méthode d'évaluation*. Lille: A.N.R.T.
2. AGGLETON, P., HOMANS, H. & NATIONAL HEALTH SERVICE TRAINING AUTHORITY. (1987). *Educating about AIDS*. Bristol, England: NHS Training Authority.
3. AJZEN I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 2, 179-211.
4. ALLONIER C., DEBRAND T., LUCAS-GABRIELLI V. & PIERRE A. (2009). Contexte géographique et état de santé de la population : l'effet ZUS aux effets de voisinage. *Questions d'économie de la santé*, 02/2009, n°139, Paris : IRDES.
5. ALMEDOM A.M. (2005). Social capital and mental health: an interdisciplinary review of primary evidence. *Social Science & Medicine* (1982), 61, 5, 943-64.
6. ALQVIST C., PERSHAGEN G. & WICKMAN M. (2005). Low socioeconomic status as a risk factor for asthma, rhinitis and sensitization at 4 years in a birth cohort. *Clinical Experimental Allergy*, 35, 5, 612-618.
7. ALONSO J, ANGERMEYER MC, BERNERT S, BRUFFAERTS R, BRUGHA TS, BRYSON H, DE GIROLAMO G, DE GRAAF R, DEMYTTENAERE K, GASQUET I, HARO JM, KATZ SJ, KESSLER RC, KOVESS V, LEPINE JP, ORMEL J, POLIDORI G, RUSSO LJ & VILAGUT G. European Study of the Epidemiology of Mental Disorders (ESEMeD) Project. (2012). *Psychotropic drug utilization in Europe: results from the European Study of the Epidemiology of Mental Disorders (ESEMeD) project*.
8. BALLION R. & GRANJEAN A. (1982). Aire d'attractivité des espaces verts publics urbains de la région d'Île-de-France. *Laboratoire d'économétrie de l'école Polytechnique*, Paris.
9. BARLET M., COLDEFY M., COLLIN C. & LUCAS-GABRIELLI V. (2012). L'accessibilité potentielle localisée (APL) : Une nouvelle mesure de l'accessibilité aux soins appliquée aux médecins généralistes libéraux en France. *Questions d'économie de la santé*, 2012, n°139, Paris : IRDES.
10. Basset B. (2009). Les inégalités sociales de santé. *Rapport des Agences régionales de santé*. (Agences régionales de santé) Saint-Denis: INPES.
11. BAUMANN M., SPITZ E., GUILLEMIN F., RAVAUD J.F, CHOQUET M., FALISSARD B. & AL. (2007). *Associations of social and material deprivation with tobacco, alcohol, and psychotropic drug use, and gender: a population-based study*. BioMed Central.
12. BEAUGUITTE L. & COLANGE C. (2013) *Analyser les comportements électoraux à l'échelle du bureau de vote*. Paris : ANR.
13. BERKMAN L.F., GLASS T., BRISSETTE I. & SEEMAN T.E. (2000). From social integration to health: Durkheim in the new millennium. *Social Science & Medicine*, 51, 6, 843-857.
14. BERNARD P. & RAYNAULT M.-F. (2004) Inégalités sociales de santé : feux, contre-feux et piliers de bien-être. *Santé, Société et Solidarité*, n°2, pp. 49-58.
15. BEST N.G., K. ICKSTADT & R.L. WOLPERT, (2000). Spatial Poisson Regression for Health and Exposure Data Measured at Disparate Resolutions. *Journal of the American Statistical Association*, 95, 452, 1076-1088.

16. BIZET F. (1997). *Carroyage et SIG urbain: les chômeurs à Rouen*. French National Center for Scientific Research (CNRS).
17. BOARDMAN J.D. (2004). Stress and physical health: the role of neighborhoods as mediating and moderating mechanisms. *Social Science & Medicine* (1982), 58, 12, 2473-83.
18. BOBAK M, PIKHART H, ROSE R, HERTZMAN, C., & MARMOT, M. (2000). Socioeconomic factors, material inequalities, and perceived control in self-rated health: cross-sectional data from seven post-communist countries. *Social Science & Medicine*, 51, 9, 1343-1350.
19. BOCQUIER A., CORTAREDONA S., VERGER P., BOUTIN C., BIGOT A. & DAVID A. (2011). Bruit routier et statut socio-économique: Étude des inégalités environnementales à un niveau géographique fin au sein de la commune de Marseille. *Environnement, Risques Et Sante*, 10, 3, pp.225-229.
20. BOURDIEU P. (1980). Le capital social. *Actes de la recherche en sciences sociales*. Vol. 31, janvier 1980. Le capital social. pp. 2-3.
21. BRAGA A. L., SALDIVA P. H., PEREIRA L. A., MENEZES J. J., CONCEIÇÃO G. M., LIN C. A. ZANOBETTI, A. & DOCKERY D. W. (2001). Health effects of air pollution exposure on children and adolescents in São Paulo, Brazil. *Pediatric Pulmonology*, 31, 2, pp. 106-13.
22. BRIGGS D., ABELLAN J. J., & FECHT D. (2008). Environmental inequity in England: small area associations between socio-economic status and environmental pollution. *Social Science & Medicine* (1982), 67, 10, pp.1612-1629.
23. BRIOT M. (2006). *Rapport sur le bon usage des médicaments psychotropes*. (Impressions. 12e législature / Assemblée nationale.) Paris: Assemblée nationale.
24. BRUNET R., FERRAS, R., & THÉRY, H. (1992). *Les Mots de la géographie: Dictionnaire critique*. Montpellier: RECLUS.
25. CADOT E., MARTIN J. & CHAUVIN P. (2011). Inégalités sociales et territoriales de santé: L'exemple de l'obésité dans la cohorte SIRS, agglomération parisienne, 2005. *Bulletin Epidemiologique Hebdomadaire*, 91-94.
26. CAIRE G. (2009). Les inégalités socio-spatiales de santé en France : effet-revenu ou effet psycho-social de voisinage ? *Les territoires de santé*, pp. 1-22
27. CAPPELLI M., ESPLÉN M.J., WILSON B.J., DORVAL M., BOTTORF J.L., LY M., CARROLL J.C., ALLANSON J., HUMPHREYS E. & RAYSON D. (2009). Identifying mental health services in clinical genetic settings. *Clinical Genetics*, 76, 4, 326-331.
28. CERTU (2011). Traitement géomatique par carreaux pour l'observation des territoires. *Rapport du Certu, CETE Normandie*, novembre 2011.
29. CERTU (2005). Méthodes d'estimations et de validations de population : comparaison et seuil de validation. *Rapport d'étude du Certu, CETE Normandie*, décembre 2005.
30. CHAIX B. & CHAUVIN P. (2002). L'apport des modèles multiniveau dans l'analyse contextuelle en épidémiologie sociale: une revue de la littérature. *Revue D'épidémiologie Et De Santé Publique*. 50, 489-99.
31. CHAIX B. & CHAUVIN P. (2005). *Influence du contexte de résidence sur les comportements de recours aux soins : l'apport des méthodes d'analyse multiniveau et spatiale. Questions d'économie de la santé*, 12/2005, n°104, Paris : IRDES.
32. CHAIX B., MERLO J. & CHAUVIN P. (2005). *Comparison of a spatial approach with the multilevel approach for investigating place effects on health: the example of healthcare utilisation in France*. BMJ Group.

33. CHARREIRE H. ET COMBIER E. (2006) Équité socio-spatiale d'accès aux soins périnataux en milieu urbain : utilisation des techniques géographiques pour la planification sanitaire. *Espace populations sociétés*, 2003/02, pp. 313-327
34. CHAUVIN P. ET LEBAS J. (2007) Inégalités et disparités sociales de santé en France. *Etat de santé et principales pathologies*. Traité de santé publique, 2007, pp. 331-341
35. CHI D.L. & CARPIANO R.M. (2013). Neighborhood social capital, neighborhood attachment, and dental care use for Los Angeles Family and Neighborhood Survey adults. *American Journal of Public Health*, 103, 4, 88-95.
36. COLANGE C. (2005). La construction de votes théoriques : une application du modèle de Johnston aux résultats du premier tour des élections présidentielles 2002. *Septième rencontre de Théo Quant*.
37. COLDEFY M., COM-RUELLE L., LUCAS-GABRIELLI V., MARCOUX L. (2011). *Les distance d'accès aux soins en France métropolitaine au 1<sup>er</sup> janvier 2007*. Paris : IRDES
38. COM-RUELLE L., DOURGON P., JUSOT F. ET LENGAGNE P. (2008). Les problèmes d'alcool en France : quelles sont les populations à risque. *Questions d'économie de la santé*, IRDES, n°129.
39. CONGRÈS NATIONAL DES OBSERVATOIRES RÉGIONAUX DE LA SANTÉ (2008). Analyser les inégalités spatio-temporelles de cancer pour mieux comprendre le lien cancer environnement. *Le projet Cancer inégalités régionales cantonales et environnement (CIRCE)*. 2008
40. COSTA-I-FONT J., HERNÁNDEZ-QUEVEDO C. & JIMÉNEZ-RUBIO D. (2012) Do income gradients in unhealthy behaviours explain patterns of health inequalities? LSE Health working paper series in health policy and economics. *LSE Health and Social Care*, London School of Economics and Political Science, London, UK.
41. COUFFINHAL A., TUBEUF S. ET DOURGNON P. (2004). Outils de mesure des inégalités de santé : quelques débats d'actualité. In: *Santé, Société et Solidarité*, n°2. Inégalités sociales de santé. pp. 163-171.
42. COURGEAU D. ET BACCAÏNI B. (1997) Analyse multi-niveaux en sciences sociales. *Population*, 52e année, n°4, 1997 pp. 831-863.
43. CURRY, A., C. LATKIN, & M. DAVEY-ROTHWELL (2008) Pathways to depression: the impact of neighborhood violent crime on inner-city residents in Baltimore. Maryland, USA. *Soc Sci Med*, n°67, pp. 23-30
44. DEBOOSERE P. & FISZMAN P. (2009). De la persistance des inégalités socio-spatiales de santé : le cas belge. *Espace populations sociétés*, 2009/01, pp. 149-158
45. DE KONINCK M., FASSIN D. (2004). Editorial. Les inégalités sociales de santé, encore et toujours. *Santé, Société et Solidarité*, n°2. Inégalités sociales de santé. pp. 5-12.
46. DIEZ ROUX A.V. (2001). Investigating neighborhood and area effects on health. *Am J Public Health*, 2001, 91, n°11, pp. 1783-1789
47. DUNN, J.R. (2000). Housing and Health Inequalities: Review and Prospects for Research. *Housing Studies*, 2000, 15, n°3, pp 341-366
48. ESPINASSE L., LEMERY B. & MILLOT (1998) Les inégalités face à la santé. Rapport d'étude de l'Insee, 1998/04, n°53.
49. EVANS G.W, WELLS N.M., CHAN H.Y. & SALTZMAN H. (2000). Housing quality and mental health. *J Consult Clin Psychol*, 2000, 68, n°3, pp .526-530.
50. EVANS, G.W., N.M. WELLS, & MOCH A. (2003) Housing and mental health: a review of the evidence and a methodological and conceptual critique. *Journal of social issues*, 2003, n°59, pp. 475-500.
51. FERLAND M. & PAMPALON R. (2004). Évolution des inégalités de santé selon le revenu au Québec de 1987 à 1998. *Santé, Société et Solidarité*, Inégalités sociales de santé, n°2, pp. 17-28.

52. FLEURET S. & SÉCHET R., *Géographie sociale et dimension sociale de la santé*. Texte pour colloque ESO, 12/2004.
53. FLOWERDEW, R., MANLEY D.J. & SABEL C.E. (2008). Neighbourhood effects on health: Does it matter where you draw the boundaries? *Social Science & Medicine*, 2008, 66, n°6, pp. 1241-1255.
54. FONE, D.L. & DUNSTAN F. (2006). Mental health, places and people: a multilevel analysis of economic inactivity and social deprivation. *Health Place*, 2006, 12, n°3, pp. 332-44.
55. GAGNÉ J. (2009). La participation citoyenne en santé mentale : une expérience locale au Québec. *Santé, Société et Solidarité*, n°2, 2009. pp. 119-123.
56. GALAMA T. J. & VAN KIPPERSLUIS H. (2010). A Theory of Socioeconomic Disparities in Health over the Life Cycle. *Tinbergen Institute Discussion Papers*, 2010/07, Tinbergen Institute
57. GALEA, S., AHERN, J., NANDI, A., TRACY, M., BEARD, J., & VLAHOV, D. (2007). Urban neighborhood poverty and the incidence of depression in a population-based cohort study. *Ann Epidemiol*, 17, n°3, pp. 171-179.
58. GALEA S., AHERN J., TRACY M. & VLAHOV D. (2007). Neighborhood income and income distribution and the use of cigarettes, alcohol, and marijuana. *Am J Prev Med*, n°32, pp. 195-202.
59. GASQUET, I., NÈGRE-PAGÈS, L., FOURRIER, A., NACHBAUR, G., EL-HASNAOUI, A., KOVESS, V., & LÉPINE, J.P. (2005). Usage des psychotropes et troubles psychiatriques en France : résultats de l'étude épidémiologique ESEMeD/MHEDEA 2000/ (ESEMeD) en population générale. *L'encephale*, 31, n°2, pp.195-206.
60. GASTAUT Y. (2008). Histoire de l'immigration en PACA : le cas unique de Marseille. *Accueillir*, n°248, pp. 12-13.
61. GAUVIN L. ET DASSA C. (2004). L'analyse multiniveaux : avancées récentes et retombées anticipées pour l'étude des inégalités sociales et de santé. *Santé, Société et Solidarité*, n°2. Inégalités sociales de santé. pp. 187-195.
62. GEHLKE, C. E., & BIEHL, K. (1934). Certain Effects of Grouping Upon the Size of the Correlation Coefficient in Census Tract Material. *Journal of the American Statistical Association*, 29, 185, pp.169-170.
63. GERDTHAM U.G & JOHANNESSON M. (2003). A note on the effect of unemployment on mortality. *J Health Econ*, 22, n°3, pp.505-518.
64. GOLAZ V. & BRINGÉ A. (2009). Enjeux et limites de l'analyse multiniveau en démographie. *Journées de méthodologies statistiques de l'INSEE*, INED-CEPED, UMR 196 Paris Descartes – INED – IRD
65. GRANOVETTER M. (2000). Le marché autrement. Les réseaux dans l'économie. Paris, Desclée de Brouwer, 2000, 239 p.
66. GRIEGER T.A., FULLERTON C.S. & URSANO R.J. (2004). Posttraumatic stress disorder, depression, and perceived safety 13 months after September 11<sup>th</sup>. *Psychiatr Serv*, 55, n°9, pp.1061-1063.
67. GRIGNON M. & PERRONNIN M. (2003). Impact de la couverture maladie universelle complémentaire sur les consommations de soins. *Questions d'économie de la santé*, n°74, 11/2003. Bulletin d'information en économie de la santé. CREDES
68. GROENEWEGEN P.P., LEUFKENS, H.G., SPREEUWENBERG, P., & WORM, W. (1999). *Neighbourhood characteristics and use of benzodiazepines in The Netherlands*. *Soc Sci Med*, 48 n°12, pp. 1701-11.
69. GRUEBNER O, KHAN MMH, LAUTENBACH S, MULLER D, KRAMER A, LAKES T & HOSTERT P. (2011). A spatial epidemiological analysis of self-rated mental health in the slums of Dhaka. *Int J Health Geogr*, pp.10-36.
70. GUERMOND Y. ET LAJOIE G. (1991). L'analyse intra-urbaine par carroyage. *Geographica polonica*, n°61, 1991.

71. GUTE, H.F., CLARK C. & ACKRILL G. (2006). The impact of the physical and urban environment on mental well-being. *Public Health*, 120, n°12, pp. 1117-1126.
72. HAINES M.M., STANSFELD S.A., JOB R.F., BERGLUND B. & HEAD J. (2001). Chronic aircraft noise exposure, stress responses, mental health and cognitive performance in school children. *Psychol Med*, 31, n°2, pp. 265-277.
73. HAUSTEIN K.O. (2006). Smoking and poverty. *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*, 13, n°3 pp.312-318.
74. HAUT CONSEIL DE LA SANTÉ PUBLIQUE (2009). Les inégalités sociales de santé : sortir de la fatalité. *Rapport du HSCP*, Paris : HSCP, 101p.
75. HERJEAN P. (2006). L'approche multiniveau de la santé. *Cahiers de géographie du Québec*, vol. 50, n° 141, 2006, pp. 347-355.
76. HILL J., NIELSEN M. & FOX M.H. (2013). Understanding the social factors that contribute to diabetes: a means to informing health care and social policies for the chronically ill. *Perm J*, n°17, pp. 67-72.
77. HOPTON J.L. & HUNT S.M. (1996). Housing conditions and mental health in a disadvantaged area in Scotland. *J. Epidemiol Community Health*, n°50, pp.56-61.
78. HUDSON C. G. (2012). Disparities in the geography of mental health: implications for social work. *Social Work*, Salem State University, 57, 2, pp. 107-119.
79. JADOT A., BUSSI M., COLANGE C. & FREIRE-DIAZ S. (2010). *Un outil d'analyse électorale en cours de création. CARTELEC, un SIG au niveau des bureaux de vote français. Le monde des cartes*, Revue du comité français de cartographie, n°205, pp. 81-98.
80. JOHNSTON, R. J. & PATTIE, C. J. (2010). Social networks, geography and neighbourhood effects. *J. Scott & P. Carrington (Eds.)*, The SAGE handbook of social network analysis. London: Sage
81. JUSOT F. (2004). Mortalité et revenu en France : construction et résultats d'une enquête cas-témoins. *Santé, Société et Solidarité*, n°2, Inégalités sociales de santé, pp. 173-186.
82. KHAL W. (2011). Inégalités de santé, environnement de voisinage et impact sanitaire de la pollution atmosphérique : apport d'une analyse multidisciplinaire à fine échelle, Application à l'agglomération strasbourgeoise. *Thèse de doctorat*, Université de Strasbourg, 2011.
83. KNUDSEN H.K., ROMAN P.M., JOHNSON J.A. & DUCHARME L.J. (2005). A changed America? The effects of September 11<sup>th</sup> on depressive symptoms and alcohol consumption. *J Health Soc Behav*, 46, n°3 pp.260-273.
84. KREFT G.G. & DELEEUW J. (1986). Random coefficient models for multilevel analysis. *Journal of Educational Statistics*, 11, 1, pp.57-85.
85. KUNST A., GROENHOF F., MACKENBACH J. P. ET AL. (2000). Inégalité sociale de mortalité prématurée : la France comparée aux autres pays européens. In : Leclerc A., Fassin D., Grandjean H., Kamininski M., Lang T. (dir.) (2000). *Les inégalités sociales de santé*, Paris, La Découverte/Inserm.
86. LASSERRE A, YOUNES N, BLANCHON T, CANTEGREIL-KALLEN I, PASSERIEUX C, THOMAS G, CHAN-CHEE C & HANSLIK T. (2010). Psychotropic drug use among older people in general practice: discrepancies between opinion and practice. *Br J Gen Pract*, 60, n°573, pp.156-162.
87. LAUZEILLE D., MARCHAND J.-L. & FERRAND M. (2008). Consommation de tabac par catégorie socioprofessionnelle et secteur d'activité. *Santé Travail*, Rapport INVS, 2008.
88. LE MOAL J., EILSTEIN D. & SALINES G. (2010). La santé environnementale est-elle l'avenir de la santé publique ? *Santé Publique*, Vol. 22, pp. 281-289.
89. LE MOIGNE P. (1996). Psychotropic drug use : its social and geographical context. *Cybergeog*, European Journal of Geography, Dossiers, Les Bonnes Feuilles du PIRVILLES, 1996.

90. LOMBRIL P., LANG T. & PASCAL J. (2004). Accès au système de soins et inégalités sociales de santé : que sait-on de l'accès secondaire ? *Santé, Société et Solidarité*, Inégalités sociales de santé n°2, 2004, pp. 61-71.
91. LUCCHINI F. (2006). Mesurer des "potentiels culturels" urbains. *Actes des Septièmes Rencontres de ThéoQuant*, 2006. Éd. Tannier C., Houot H. et Chardonnel S., Université de Franche-Comté, revue THEO QUANT.
92. MAAS J., VERHEIJ R.A, DE VRIES S., SPREEUWENBERG P., SCHELLEVIS F.G & GRÆNEWEGEN P.P. (2009). Morbidity is related to a green living environment, *J Epidemiol Community Health*, n° 63, pp.967-973.
93. MARMOT M. (2000). Multilevel approaches to understanding social determinants. In : Berkman L. F., Kawachi I. (dir.) (2000). *Social Epidemiology*, New York, Oxford University Press, pp. 349-367.
94. MARMOT M., ROSE G., SHIPLEY M. & HAMILTON P.J.S (1978). Employment grade and coronary heart disease in British civil servants. *Journal of Epidemiology and Community Health*, n° 32, pp.244-249.
95. MARK G., WILLIAMS J., BARNHOFER T., CRANE C., HERMANS D., RAES F., WATKINS E. & DALGLEISH T. (2007). Autobiographical Memory Specificity and Emotional Disorder. *Psychol Bull*, 133, n°1, pp.122-148.
96. MASSÉ G. & VIGNERON E. (2006). Territorialité et santé mentale. *Pluriels*, n°60, 07/2006, pp.1-8.
97. MCKENZIE K., WHITLEY R. & WEICH S. (2002). Social capital and mental health. *BJP*, 181, pp.280-283.
98. MIROWSKY J. & ROSS C. E. (2003). *Education, social status, and health*. New York: A. de Gruyter.
99. MUXEL A. (2012). La mobilisation électorale en 2012. *Revue française de science politique*, vol. 63, 02/2013, pp.207-224.
100. OLIVEAU S. (2010). Autocorrélation spatiale : leçons du changement d'échelle. *L'espace Géographique*, 01/2010, vol. 39, pp.51-64.
101. OPENSHAW S.O. (1981). Le problème de l'agrégation spatiale en géographie. *L'espace géographique*, T. 10, n°1, pp.15-24.
102. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (2000). Pour un système de santé plus performant. *Rapport sur la santé dans le monde, Communiqué de presse de l'OMS*, juin 2000.
103. PAMPALON R., HAMEL D., GAMACHE P., & INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC. (2010). *Indice de défavorisation matérielle et sociale du Québec: Suivi méthodologique de 1991 à 2006*. Sainte-Foy, Qué.: Institut national de santé publique du Québec.
104. PAMPALON R., HAMEL D. & PHILIBERT M. (2004). Inégalités sociales et services de proximité au Québec - Développement d'un système d'évaluation issu d'une collaboration entre chercheurs et intervenants. *Santé, Société et Solidarité*, n°2, 2004. Inégalités sociales de santé. pp.73-88.
105. PAMPALON R. & RAYMOND G. (2003). Indice de défavorisation matérielle et sociale : son application au secteur de la santé et du bien-être. *Santé, Société et Solidarité*, n°1, 2003. Pauvreté et exclusion. pp.191-208.
106. PAMPALON R., RAYMOND G., BEAUDRY D. & GAUTHIER D. (1990). Les variations géographiques de la santé au Québec : une analyse de l'enquête Santé Québec par aire homogène. *Cahiers de géographie du Québec*, Vol. 34, n°92, pp.137-160.
107. PASSCHIER-VERMEER W, PASSCHIER WF, PASSCHIER-VERMEER W & PASSCHIER WF. (2000). Noise exposure and public health. *Environmental Health Perspectives*, n°13, pp.123-131.
108. PICHERAL H. (2001). *Dictionnaire raisonné de géographie de la santé*. Montpellier: Université Montpellier III-GEOS.
109. PONTHEUX S. (2004). Le concept de capital social, analyse critique. Colloque de l'ACN, 2004. Paris : INSEE.



110. PUTNAM, R. D. (2000). *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*. New York: Simon and Schuster.
111. RADCLIFFE-BROWN, A. R. (1952). *Structure and function in primitive society: Essays and addresses*. Glencoe, Ill: The Free Press.
112. Reynié D. (2002). Dissidence électorale : participation électorale, abstention, vote protestataire et engagement public. In : *L'Abstention électorale : apaisement ou épuisement ?*. Paris, François-Xavier de Guilbert, pp.128-146.
113. RICAN S., JOUGLA E. & SALEM G. (2003). Inégalités socio-spatiales de mortalité en France. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire*, Paris, n°30-31, pp.142-145.
114. ROBINSON W. S. (1950). Ecological Correlations and the behavior of individuals. *American Sociological Review*, 15, n°3, pp.351-357.
115. ROMON I., DUPIN J., FOSSE S., DALICHAMPT M., DRAY S.R., WEILL A. & FAGOT C.A. (2006). Relations entre caractéristiques socio-économiques et état de santé, recours aux soins et qualité des soins des personnes diabétiques, Entred 2001. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire*, n°45, pp.347-350.
116. ROUSSEL I. & CHARLES L. (2011). Inégalités environnementales et sociales de santé et leurs déterminants. *Environnement Risque Santé*, n°10, pp.200-206.
117. ROUSSEL I. & SCHMITT G. (2009). La difficile territorialisation des inégalités environnementales. *Air Pur*, n°76, pp.56-62.
118. ROUSTIT C., CADOT E., RENAHY E., MASSARI V. & CHAUVIN P. (2008). Les facteurs biographiques et contextuels de la dépression : analyses à partir des données de la cohorte SIRS, agglomération parisienne, 2005. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire*, 09/2008, pp.35-36.
119. SABEL C. E., KIHAL W., BARD D., & WEBER C. (2012). Creation of synthetic homogeneous neighbourhoods using zone design algorithms to explore relationships between asthma and deprivation in Strasbourg, France. *Social Science & Medicine*, 91, 8, pp.110-121.
120. SAINT POL T.D. (2007). L'obésité en France : les écarts entre catégories sociales s'accroissent. *Insee Première*, n°1123, 02/2007.
121. SALEM G. (1995). Géographie de la santé, santé de la géographie. *Espace, populations, sociétés*, 01/1995, La géographie de la santé en question, pp.25-30
122. SAUVAGET D. (1974). *Les espaces verts urbains dans l'agglomération parisienne*. IAURIF.
123. SCHUURMAN N, BELL N, DUNN JR, & OLIVER L. (2007). Deprivation indices, population health and geography: an evaluation of the spatial effectiveness of indices at multiple scales. *Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine*, Vol. 84, n°4, pp.591–603.
124. STEWART JQ. & WARNTZ W. (1958). Macrogeography and Social Science. *Geographical Review*, 48, pp.167-184.
125. STRAND B.H., KUNST A., HUISMAN M., MENVIELLE G., GLICKMAN M., BOPP M., BORELL C., BORGAN J.K., COSTA G., DEBOOSERE P., REGIDOR E., VALKONEN T. & MACKENBACH J.P. (2007). The reversed social gradient: higher breast cancer mortality in the higher educated compared to lower educated. A comparison of 11 European populations during the 1990s. *Eur J Cancer*, 43, n°7, pp.1200-1207.
126. TILT J. H., UNFRIED T. M., & ROCA B. (2007). Using Objective and Subjective Measures of Neighborhood Greenness and Accessible Destinations for Understanding Walking Trips and BMI in Seattle, Washington. *American Journal of Health Promotion*, 21, pp.371-379.
127. THEBAUD-MONY A. (2004). Travail et inégalités sociales de santé : le cas des cancers professionnels. *Rev Prat*, 54, n°20, pp.2247-2254.

128. TISSOT S. & POUPEAU F. (2005). La spatialisation des problèmes sociaux. *Actes de la recherche en sciences sociale*, 04/2005, n°159, pp.4-9.
129. USTUN T.B., AYUSO-MATEOS, J. L., CHATTERJI, S., MATHERS, C., & MURRAY, C. J. L. (2004). Global burden of depressive disorders in the year 2000. *Br J Psychiatry*, n°184, pp.386-392.
130. VERNAZZA-LICHT, N., GRUÉNAIS M.-E. & BLEY D. (2010). *Introduction : les relations environnement/santé: un champ de réflexion et d'implication pour les sciences sociales*. In : Vernazza-Licht N. (dir.), Gruénais Marc-Eric (dir.), Bley D. (dir.) *Sociétés, environnements, santé*. Marseille : IRD, 2010, pp.19-31. (Objectifs Sud). Journées de la SEH.Société d'Ecologie Humaine : Milieu de Vie et Santé : Quelles Pratiques Interdisciplinaires, 18., Marseille.
131. WEN M. & ZHANG X. (2009). *Contextual effects of built and social environments of urban neighborhoods on exercise: A multilevel study*. Chicago.*American Journal of Health Promotion*, 23, n°4, pp.247-254.
132. WHITEHEAD M. & DAHLGREN G. (1991). What can we do about inequalities in health. *The lancet*, n°338, pp.1059–1063.

## **Sitographie**

1. <http://www.agam.org/>
2. <http://www.ars.paca.sante.fr/>
3. <http://www.atmopaca.org/>
4. <http://www.cairn.info/>
5. <http://www.cartelec.net/>
6. <http://carto.marseille.fr/>
7. <http://www.certu.fr/>
8. <http://www.cevipof.com/>
9. <http://www.culturecommunication.gouv.fr/>
10. <http://www.data.gouv.fr/>
11. <http://www.drees.sante.gouv.fr/>
12. <http://www.education.gouv.fr/>
13. <http://www.iau-idf.fr/>
14. <http://www.ign.fr/>
15. <http://www.inpes.sante.fr/>
16. <http://www.insee.fr/fr/>
17. <http://www.inserm.fr/>
18. <http://inspire.ign.fr/>
19. <http://www.invs.sante.fr/>
20. <http://www.lefilin.org/>
21. <http://www.marseille.fr/>
22. <http://www.marseille-ancienne.fr>
23. <http://marseille-observation-sante.org/>
24. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
25. <http://opendata.regionpaca.fr/>
26. <http://www.orspaca.org/>
27. <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/>
28. <http://www.paca.pref.gouv.fr/>
29. <http://www.persee.fr/>
30. <http://www.res.sports.gouv.fr/>
31. <http://www.sante.gouv.fr/>
32. <http://www.santementale.fr/>
33. <http://www.sirsepaca.org/>
34. <http://www.soldata-acoustic.fr/>
35. <http://www.sports.gouv.fr/>
36. <http://www.who.int/fr/>



**Paul Rodrigues**

**[paul.rodrigues@etu.univ-provence.fr](mailto:paul.rodrigues@etu.univ-provence.fr)**

**[paul.rodrigues@hotmail.fr](mailto:paul.rodrigues@hotmail.fr)**

**Tél. : 06 70 84 60 44**

**UMR 7300 ESPACE - CNRS, équipe d'Aix-Marseille**

Aix-Marseille Université, Centre Schumann, Aix-Marseille

29 avenue Robert Schumann,

13621 Aix-en-Provence cedex I



Tel : 04 42 95 38 53

Fax : 04 42 95 38 80



## Résumé

### Les liens entre la santé mentale et le contexte résidentiel à Marseille

En France, la consommation de psychotropes (anxiolytiques, hypnotiques, antidépresseurs) est l'une des plus élevée d'Europe. Les recommandations concernant la durée de prescriptions et les indications des traitements sont peu respectées et certaines consommations sont parfois non justifiées, voire dangereuses. Aujourd'hui, les autorités publiques sont concernées par les risques sanitaires liés à ce phénomène.

De nombreuses études ont constaté des disparités spatiales importantes de la prévalence de remboursements de psychotropes et ont mis en évidence de nombreux facteurs qui pourraient expliquer ces inégalités avec principalement des effets individuels mais également contextuels. Marseille, de par ses forts contrastes territoriaux et sanitaires, est un bon exemple de l'importance d'une telle étude dans la compréhension des inégalités de santé et plus précisément des disparités spatiales de recours aux médicaments psychotropes.

Une approche contextuelle de la problématique permet de définir l'environnement de résidence marseillais et ainsi de créer une typologie du territoire. D'autre part, afin de décrire et de quantifier les disparités spatiales de recours aux médicaments psychotropes, le modèle multiniveau permet d'analyser les comportements individuels tout en tenant compte d'espaces plus larges comme l'environnement de résidence. Les inégalités de santé sont ainsi approfondies apportant de nouveaux éléments sur les liens santé et environnement.

Mots clés : santé mentale / environnement de résidence / analyse spatiale / Marseille

## Abstract

### Relations between mental health and neighbourhood in Marseille

In France, the consumption rate of psychotropic drugs (anxiolytics, hypnotics and antidepressants) is one of the highest in Europe. Recommendations about prescription time limits and treatment indications are weakly enforced and some consumptions are sometimes not justified or even dangerous. Today, the local public authorities are worried about health risks associated with this phenomenon.

Many studies have demonstrated important spatial disparities in the prevalence of psychotropic drugs refunds. They have also pointed out many factors which might explain health inequalities with mainly individual effects but also contextual ones. Marseilles is the perfect example to highlight the importance of such study in order to understand health inequalities and more precisely the spatial disparities in the use of psychotropic drug, given the city's important territorial and sanitary contrasts.

A contextual approach of this problematic permits to define Marseilles' neighbourhoods and, in this way, creates a classification of this territory. Besides, in order to describe and quantify the spatial disparities in the consumption of psychotropic drugs the multilevel model permits to analyze individual behaviors while taking into account larger spaces such as neighborhoods. This is how health inequalities are therefore described in detail, which brings new data about the relation between health and environment.

Keywords : mental health / neighbourhoods / spatial analysis / Marseille